



# Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку: міжнародний та вітчизняний досвід



2020



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Академія WSB

Опольський університет

Національний аграрний університет Вірменії

Азербайджанський державний аграрний університет

Азербайджанський університет кооперації

# **Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку: міжнародний та вітчизняний досвід**

*Матеріали*

*I Міжнародної науково-практичної конференції*

*20 травня 2020 року*

Полтава  
2020

**Редакційна колегія:**

*Аранчій В. І.* – ректор Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук, професор.

*Горб О. О.* – проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, Полтавської державної аграрної академії, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

*Калініченко А. В.* – професор Інституту технічних наук Опольського університету, доктор сільськогосподарських наук, професор Полтавської державної аграрної академії.

*Писаренко П. В.* – перший проректор Полтавської державної аграрної академії, доктор сільськогосподарських наук, професор.

*Рафал Ребілас* – проректор з міжнародних відносин Академії WSB, доктор економічних наук, професор.

*Чайка Т. О.* – начальник редакційно-видавничого відділу Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук.

*Яснолоб І. О.* – доцент кафедри підприємництва і права, начальник науково-дослідного сектору Полтавської державної аграрної академії, кандидат економічних наук, доцент.

**Енергетична незалежність сільських територій як пріоритетна модель розвитку: міжнародний та вітчизняний досвід :** матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 20 травн. 2020). Полтава : РВВ ПДАА, 2020. 190 с.

У збірнику представлені матеріали міжнародної науково-практичної конференції за результатами досліджень щодо забезпечення енергетичної незалежності сільських територій як пріоритетної моделі розвитку з урахуванням міжнародного та вітчизняного досвіду.

Збірник тез є частиною науково-дослідної теми Полтавської державної аграрної академії «Концепція розвитку енергоефективних і енергонезалежних сільських територій задля зміцнення конкурентоспроможності національної економіки» (номер державної реєстрації 0119U100028 від 10.01.2019 р.).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика розвитку сільських територій на засадах енергоефективності й енергонезалежності.

Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

## ЗМІСТ

### 1. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

*Антощенкова В. В.*

Особливості функціонування енергетичних кооперативів Німеччини... 9

*Божко Л. Ю., Барсукова О. А., Вінницька О. С.*

Продуктивність озимої пшениці в Північному Степу за умов різних  
змін клімату ..... 12

*Бойко С. І.*

Екологізація способів енергозабезпечення орієнтуючись на місцеві  
енергетичні ресурси ..... 15

*Зимарев К. Д., Тацій Ю. В.*

Вплив змін зовнішнього середовища на енергетичну незалежність  
сільських територій..... 19

*Крушельницький М. В.*

Енергетична незалежність сільських територій ..... 21

*Остиста О. С.*

Значення відновлюваних джерел енергії в розвитку сільських  
територій України ..... 24

*Радіонова Л. О.*

Потенціал об'єднаних територіальних громад в енергетичній безпеці .. 28

*Cherevko H.*

Energetical independence of rural territories – ways and conditions of  
formation ..... 31

## 2. ТЕРИТОРІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Ляшенко Г. В., Огарков Д. В.*

Небезпечні агроекологічні умови в Херсонській області стосовно  
абрикоси ..... 34

*Піщаленко М. А., Бараболя О. В., Чайка Т. О.*

Проблеми поширення омели білої (*Viscum album L.*) в  
урбоекосистемах ..... 36

## 3. ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Зеленський А. В., Зеленський В. А.*

Концептуальні засади появи енергетично незалежних сільських  
територій..... 41

*Марченко М. В., Ломовських Л. О.*

Передумови та шляхи інтеграції України у світогосподарську систему 44

*Ткаченко А. А., Мещераков В. Є.*

Особливості грошової оцінки земельних ділянок ..... 46

*Фененко О. М.*

Види інформаційно-консультаційних послуг для підприємств  
агропродовольчої сфери ..... 49

## 4. ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Свистун Л. А.*

Технології забезпечення енергоефективності сільського житлового  
фонду ..... 54

*Харченко Ю. В., Харченко Л. Я., Куценко О. М., Ляшенко В. В.*

Цінність сортового різноманіття кукурудзи колекції Устимівської  
дослідної станції рослинництва ..... 57

## 5. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Барсукова О. А., Вінницька О. С.*

Оцінка агрокліматичних умов продуктивності ярого ячменю в  
Лісостеповій зоні України в умовах змін клімату..... 60

*Вольвач О. В., Мельник М. В.*

Аналіз динаміки урожайності цукрового буряку в Полтавській області 63

*Горобець М. В.*

Вплив бішофіту на урожайність і якість зерна сортів ячменю ярого..... 66

*Данілова Н. В., Шуляк К. А.*

Моделювання процесу формування агроекологічного рівня потенційної  
врожайності озимої пшениці в Одеській області ..... 79

*Данілова Н. В., Щелікова В. С.*

Агрокліматичні умови формування продуктивності проса в  
Черкаській області ..... 72

*Колосовська В. В., Садковська А. М.*

Вплив погодних умов на формування продуктивності гороху в  
Житомирській області, прогнозування його врожайності..... 75

*Костюкевич Т. К.*

Оцінка потенціалу посівів озимого жита щодо використання на  
енергетичні цілі в умовах зміни клімату (RCP6.0) на території Західного  
Полісся України ..... 78

*Костюкевич Т. К., Курбанли Е. Д. огли*

Оцінка агрокліматичних умов формування агроекологічних категорій  
врожайності кукурудзи на території Волинського Полісся..... 81

*Кулик М. І., Дековець В. О.*

Екологія і біопаливо – пріоритетні складові енергонебезпеки  
сільських територій..... 84

*Лімонт А. С.*

Фактори деградації ґрунтів і урожайність льону-довгунця ..... 87

*Ляшенко В. В., Лотин І. І., Тараненко А. О.*

Оцінка впливу азотних добрив на урожайність та якість насіння сої..... 90

*Сідаш А. А.*

Агроекологічні заходи щодо забезпечення енергоефективності й енергонезалежності сільських територій..... 95

*Тараненко С. В., Чайка Т. О., Яснолоб І. О.*

Оцінка способів основного обробітку ґрунту на посівах кукурудзи ..... 98

*Толмачова А. В.*

Оцінка формування агроекологічних категорій урожайності льону-довгунця в Житомирській області ..... 100

## 6. СУЧАСНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЮ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Арбузова Т. В.*

Формування місцевої енергетичної політики територіальних громад ... 104

*Бабаєв І. О.*

Необхідність державного регулювання у борошномельній галузі України ..... 107

*Вовк М. О.*

Технологічна реструктуризація в контексті забезпечення енергетичного менеджменту агропродовольчого підприємства ..... 109

*Куркіна В. М., Лопушинська О. В.*

Сталий розвиток об'єднаних сільських територіальних громад в контексті впровадження системи енергоменеджменту ..... 112

*Лопушинська О. В., Іщенко М. В.*

Управління ресурсозбереженням молокопереробних підприємств..... 115

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Пащенко П. О., Севрюков В. В., Солод О. В.</i><br>Сучасні аспекти управління енергоефективністю й енергонезалежністю ..... | 117 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Сакаль О. В., Третяк Н. А., Третяк М. А.</i><br>Системні характеристики лісових ресурсів як фактори формування платформи взаємодій з ринковим циклом розвитку ..... | 120 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Фелонюк О. А., Гордєєва-Герасимова Л. Ю.</i><br>Застосування альтернативних джерел енергії як шлях до підвищення енергонезалежності сільських територій ..... | 123 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Юшин С. О.</i><br>Партнерство як управлінський механізм забезпечення енергоефективності та енергонезалежності сільських територій ..... | 126 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Яценко О. В.</i><br>Теоретичні аспекти проектів створення енергоефективних сільських територій ..... | 129 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## 7. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Болтянська Н. І., Комар А. С.</i><br>Визначення ризиків для екологічної безпеки при вирощуванні біопаливних культур ..... | 132 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Galenko O. O., Golovachko V. M.</i><br>Meat pies with superfoods linen flour ..... | 135 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Галенко О. О., Шаповалов В. Ю.</i><br>Борошно насіння промислових конопель як перспективна білоквісна сировина у технологіях м'ясопродуктів ..... | 137 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Гільorme Т. В.</i><br>Модернізація й інноваційний розвиток методологічної платформи формування системи управління енергетичного комплексу ..... | 139 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

*Кирилюк Н. О.*

Використання інноваційних технологій у формуванні та функціонуванні енергоефективних й енергонезалежних сільських територій..... 141

*Климчук О. В.*

Кластерні підходи у виробництві біопалив для забезпечення енергетичної незалежності АПК ..... 144

*Писаренко П. В., Безсонова В. О.*

Біоенергетика як перспективна енергоефективна технологія для розвитку енергонезалежних сільських територій ..... 147

*Руденко О. М.*

Використання відновлюваних джерел енергії з метою розвитку сільських територій та підвищення енергоефективності сільгоспвиробництва ..... 151

*Сімон В. В.*

Проблеми інноваційного розвитку аграрного сектору України ..... 154

## 8. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Жукова О. Г., Гончаренко А. В.*

Опорні альтернативні електростанції, як джерело електроенергії та додатковий дохід..... 158

*Зось-Кіор М. В., Овчаренко Є. І., Іщенко М. В.*

Управління потенціалом підприємства у рамках формування енергоефективних та енергонезалежних сільських територій ..... 161

*Ніколайчук Т. О.*

Людський капітал – як інструмент інноваційних перетворень в сільському господарстві ..... 163

*Рибальченко А. М.*

Забезпечення сталого розвитку сільських територій в контексті політики енергозбереження..... 166

*Сидоренко Є. В.*

Напрями вдосконалення забезпечення функціонування  
енергоефективних сільських територій ..... 169

*Сиротюк Г. В., Сиротюк С. В., Янковська К. С.*

Розвиток енергоефективних і енергонезалежних сільських територій... 172

## 9. ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ У ПІДВИЩЕННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

*Болтянська Н. І.*

Підвищення енергоефективності сільськогосподарських підприємств  
тваринницького напрямку ..... 176

*Болтянська Н. І., Болтянський О. В.*

Використання поновлюваних джерел енергії в сільських територіях .... 179

*Калюжна Ю. П., Зоря О. П., Березницький Є. В.*

Світовий та вітчизняний досвід використання альтернативної енергії за  
«зеленим» тарифом ..... 182

*Сімон В. С.*

Енергоефективність. Європейський досвід ..... 184

*Писаренко В. В., Єрмак В. Є., Ноздрін І. І.*

Вплив маркетингових комунікаційних технологій на енергетичний  
ринок..... 187

# **1. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ: ВІТЧИЗНЯНІ РЕАЛІЇ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД**

**Антощенкова Віталіна Володимирівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-3963-6263

Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

м. Харків

## **ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КООПЕРАТИВІВ НІМЕЧЧИНИ**

Розвиток економіки досягло рівня, при якому енергетична сфера за своїм впливом на інші складові економіки відіграє ключову роль. Тому встановлення вкладу енергетичного фактора в економічну безпеку є визначальним, а забезпечення енергетичної безпеки стає однією з основоположних завдань для створення умов нормального функціонування всіх сфер економіки.

Одним із засновників кооперативного руху в Німеччині є Фрідріх Вільгельм Райффайзен. Він стверджував, що кооператив дозволяє консолідувати ресурси і направити їх на вирішення спільних проблем. Енергетичні кооперативи – є об'єднаннями громадян, підприємств та організацій, метою яких є, як правило, реалізація різноманітних локальних проектів у сфері відновлювальної енергетики. Найчастіше такі об'єднання спрямовують свої зусилля на децентралізоване, екологічне і незалежне від компаній та концернів виробництво енергії. Вони є формою так званої громадської участі/активності, тобто участі громадян у окремих політичних процесах та прийнятті політичних рішень, переважно на регіональному та комунальному рівнях. Енергетичні кооперативи надають громадянам можливість зробити свій внесок у боротьбу з глобальним потеплінням, а також у реалізацію концепції так званого енергетичного переходу або енергетичного повороту, тобто переходу від неекологічного використання невідновлювальних

енергоресурсів (вугілля, нафта, газ, ядерне паливо тощо) до енергозабезпечення шляхом використання відновлювальних джерел енергії (вітрова, сонячна енергія тощо). Крім того, енергетичні кооперативи створюють можливості для вкладення коштів та інвестування в локальні і регіональні енергетичні проекти. Існує безліч різних моделей енергетичних кооперативів – від створених виключно фізичними особами, тобто так званих енергетичних кооперативів громадян, до комунальних кооперативів, учасниками яких є комуни (громади), комунальні підприємства та енергетичні кооперативи громадян.

**Таблиця 1. Особливості функціонування енергетичних кооперативів Німеччини**

| <b>Основи</b>                        | <b>Вимоги</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Правове регулювання                  | Питання створення, організаційної структури, діяльності та відповідальності енергетичних кооперативів регулюється Законом ФРН про торговельні та промислові кооперативи від 1889 року в редакції 2016 року, який стосується усіх видів кооперативів незалежно від сфери їх діяльності [2]. Закон ФРН про розвиток відновлювальних джерел енергії у новій редакції 2016 року, яка набула чинності з 1 січня 2017 року, використовує загальне поняття «громадське енергетичне товариство» [3]. |
| Заснування енергетичних кооперативів | Кооператив набуває повної правоздатності та самостійних прав і обов'язків лише після внесення його до реєстру кооперативів та надання йому статусу зареєстрованого кооперативу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Членство в кооперативі               | Кооператив може бути створений не менше як трьома фізичними або юридичними особами. Загальна кількість членів є необмеженою.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Органи кооперативу                   | Енергетичні кооперативи мають, як правило, три органи – загальні збори, наглядову раду та правління. Загальні збори членів є найвищим органом кооперативу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Фінансування та відповідальність     | Законодавство не вимагає наявності мінімального капіталу для заснування енергетичного кооперативу. Забезпеченість власним капіталом залежить виключно від виробничо-економічних / господарських критеріїв.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Участь у кооперативних союзах        | Участь у кооперативному союзі є обов'язковою законодавчою вимогою (§ 54 Закону ФРН про кооперативи) не лише для заснування, але й для здійснення всієї діяльності кооперативу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Державні гарантії                    | Не існує окремої спеціальної статті, в якій зазначались би державні гарантії діяльності енергетичних кооперативів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ліцензування                         | Енергетичні кооперативи повинні на рівні з іншими підприємствами цієї сфери отримати відповідні дозволи, якщо здійснення господарської діяльності, яку вони планують, цього потребує.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Державна та місцева підтримка        | Окремої державної підтримки не існує, оскільки це могло б дискримінувати інші суб'єкти підприємницької діяльності та суперечити принципам конкурентного права.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Джерело: дані [1].

В табл. 1 подано особливості функціонування енергетичних кооперативів в Німеччині. Досліджено вимоги законодавства щодо правового та організаційного статусу енергетичних кооперативів, зокрема їх заснування, організація діяльності та відповідальність. Проаналізовано державні гарантії діяльності енергетичних кооперативів, правила ліцензування їх діяльності та надання їм державної і місцевої підтримки.

Енергетичні кооперативи здійснюють свою діяльність, як правило, в таких сферах: виробництво енергії (сонячна енергія, вітрова енергія, біогаз, когенерація, тобто комбіноване виробництво тепла та електроенергії); продаж альтернативної енергії (електроенергії, теплоенергії, газу); купівля й експлуатація енергомереж; послуги, спрямовані на ефективне використання енергії (надання консультацій, енергозберігаюча санація будівель, реалізація різноманітних проектів з енергоефективності) тощо. Вони дозволяють забезпечувати велику кількість власних потреб, пов'язаних з енергією без взаємодії з державою, не чекаючи чергової постанови уряду або доброї волі монополістів. Довіра і спільна дія дозволяють забезпечити себе паливом, отримати оптові знижки на утеплення або енергетичне обладнання, налагодити спільне виробництво енергії або енергоресурсів. Загалом, модель роботи енергетичних кооперативів обмежується тільки фантазією тих, хто їх створює і законодавством. Незважаючи на проблеми з останнім уже сьогодні їх створення має потенціал вивести сотні тисяч громад зі стану енергетичної бідності і забезпечити надійним постачанням місцевих енергетичних ресурсів.

### **Бібліографічний список**

1. Байко Р. Енергетичні кооперативи: досвід Німеччини та Австрії. Київ: Офіс з фінансового та економічного аналізу у Верховній Раді України, 2016. 36 с. URL : [https://feao.org.ua/wp-content/uploads/2017/02/FEAO\\_Energy\\_cooperatives.pdf](https://feao.org.ua/wp-content/uploads/2017/02/FEAO_Energy_cooperatives.pdf).
2. Gesetz betreffend die Erwerbs-und Wirtschaftsgenossenschaften. URL : <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/geng/gesamt.pdf>.
3. Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien. URL: [http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl#\\_\\_bgbl\\_\\_%2F%2F\\*%5B](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl#__bgbl__%2F%2F*%5B)

%40attr\_id%3D%27bgbl116s2258.pdf%27%5D\_\_1480929491589).

4. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», схвалена розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. № 605-р. URL : <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.

**Божко Людмила Юхимівна**

канд. геогр. наук, доцент

**Барсукова Олена Анатоліївна**

канд. геогр. наук, доцент

**Вінницька Олена Сергіївна**

магістр

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ ЗА УМОВ РІЗНИХ ЗМІН КЛІМАТУ**

Для отримання високих і стабільних урожаїв зернових культур важливо ефективно використовувати умови оптимальної забезпеченості їх теплом і вологою. З метою поліпшення використання біологічного потенціалу рослин пшениці озимої виникає потреба у вивченні впливу агротехнічних заходів на формування врожаю, що дасть змогу розробити оптимальні варіанти технологій вирощування, спрямованих на максимальну віддачу потенціалу сортів культури.

Проблема стабільності виробництва зерна в Україні була і є актуальною. Нестабільне валове виробництво зерна зумовлюється значним коливанням урожайності зернових культур за роками.

На думку багатьох учених це пояснюється, насамперед, несприятливими погодними умовами. У XX сторіччі наступило глобальне потепління, визнане вченими світу, як безпрецедентне за останні 100 років.

Провідна зернова культура – пшениця озима – вегетує майже усі місяці року, за винятком серпня, отже несприятливі та навіть екстремальні умови

вегетації впливають на неї найбільше. Зміни погодних умов та умов росту рослин у зв'язку з потеплінням істотно змінюють середовище їх існування, що вимагає коригування окремих елементів технології. В першу чергу, це відноситься до строків сівби пшениці озимої, які істотно впливають на урожайність та якість продукції.

Мета дослідження полягає у порівнянні умов формування продуктивності озимої пшениці за змін клімату за різними сценаріями в зоні Північного Степу України.

За середньо багаторічними даними середня температура повітря складає пшениці 15,7 °С. За умовами реалізації сценарію RCP2.6 середня температура повітря буде нижче на 0,7 °С, порівняно з середньою багаторічною. За сценарієм RCP8.5 температура повітря складатиме 15,9 °С, що на 0,2 °С вище від середньо багаторічної. За сценаріями RCP4.5 та RCP6.0 очікується підвищення температури повітря на 0,2 та 1,0 °С від середньо багаторічного.

Сума опадів за вегетаційний період озимої пшениці в середньо багаторічному складає 182 мм. За сценаріями RCP4.5 та RCP8.5 сума опадів зменшиться на 24 мм і складатиме 158 мм. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 сума опадів підвищиться на 15 та 30 мм від середньо багаторічної.

За кліматичним сценарієм RCP4.5 за період відновлення вегетації – повна стиглість сумарне випаровування знизиться до 226 мм. Випаровуваність збільшиться до 383 мм. За рахунок зменшення кількості опадів погіршаться і умови вологозабезпеченості посівів, і складатимуть відносно 71% від середньо багаторічної. ГТК складатиме 110 %, в порівнянні з середньо багаторічним.

За сценарієм RCP8.5 сумарне випаровування знизиться з 365 мм до 269 мм, а випаровування збільшиться до 787 мм. Вологозабезпеченість посівів складатиме 67 %, а ГТК – 61 % від середнього багаторічного.

За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 сумарне випаровування зменшиться до 181 мм, що менше від середньо багаторічної на 77 мм. Також очікується і підвищення випаровуваності на 31 мм від середньо багаторічної при реалізації сценарію RCP2.6. Вологозабезпеченість посівів складатиме 71 та 68 % від

середньо багаторічної. *ГТК* складатиме 1,1 та 0.68 відн. од. відповідно.

Під впливом зміни агрокліматичних умов вирощування пшениці, які було розглянуто вище, відбудеться зміна показників фотосинтетичної продуктивності культури, до яких в першу чергу відноситься площа асимілюючої поверхні посівів.

Так, із-за зниження вологозабезпеченості за сценаріями RCP4.5 та RCP8.5 площа листкової поверхні в період її максимального розвитку зменшиться з  $4,74 \text{ м}^2/\text{м}^2$  до 4,0 та  $4,36 \text{ м}^2/\text{м}^2$ . За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікуються вищий рівень площі листя і складатиме 5,31 та  $5,29 \text{ м}^2/\text{м}^2$  відповідно.

*ФП* за середньо багаторічний період та за сценарні періоди максимального значення здобуває в кінці вегетаційного періоду. За сценарними показниками *ФП* зросте з  $195 \text{ м}^2/\text{м}^2$  до  $217,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$  та  $215,0 \text{ м}^2/\text{м}^2$  відповідно до сценаріїв RCP4.5 та RCP8.5. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 *ФП* складатиме 184 та  $189 \text{ м}^2/\text{м}^2$ .

Рівень *ММУ*, який залежить від факторів тепла і вологи, в середньо багаторічному складає  $955 \text{ г}/\text{м}^2$ . За сценарієм RCP4.5 *ММУ* зросте до  $1167 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 122 від середньо багаторічного. А за сценарієм RCP8.5 *ММУ* зросте до  $1157 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 118 % від середньо багаторічного. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 *ММУ* підвищиться до 1084 та  $998 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 113 та 102% від середньо багаторічного.

За умовами сценарію RCP4.5 з урахуванням природної родючості ґрунту рівень *ДМУ* зросте до  $703 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 118 %, в порівнянні з середнім багаторічним  $594 \text{ г}/\text{м}^2$ . За сценарієм RCP8.5 *ДМУ* зросте до  $708 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 119 % від середньо багаторічного. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 *ДМУ* збільшиться до 655 та  $686 \text{ г}/\text{м}^2\text{дек}$ , що складатиме 110 та 115 % від середньо багаторічного.

Урожай озимої пшениці при 14 %-й вологості при середніх багаторічних умовах становить 36,2 ц/га. За сценарієм RCP4.5 урожай пшениці збільшиться до 40,6 ц/га (112 % від середньо багаторічного), а за сценарієм RCP8.5 урожай зросте до 42,4, що становить 117 % від середньо багаторічного. За сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікується зростання до 38,0 та 37,1 ц/га, що на рівні середньобагаторічного.

Баланс гумусу під посівами пшениці складатиме для сценарних періодів RCP4.5 та RCP8.5 144 та 128 %, а за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 62 % та 113 % від середньо багаторічного відповідно.

**Бойко Станіслав Ігорович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ЕКОЛОГІЗАЦІЯ СПОСОБІВ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОРІЄНТУЮЧИСЬ НА МІСЦЕВІ ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ**

Тривалий час в Україні екологічні проблеми мали неперіоритетний характер у порівнянні з енергетичними потребами. Проте, сучасні глобальні кліматичні виклики змушують нас посилити увагу до методів використання енергетичних ресурсів. Стратегічний курс нашої країни до повноцінного учасника в Європейському Союзі, міжнародні обов'язки та об'єктивна потреба у модернізації існуючих способів енергозабезпечення, спонукають до більш активної участі у міжнародному протистоянні з кліматичними змінами та адаптації з її наслідками. Екологізація способів енергозабезпечення – це новий сенс розвитку енергетики в якому, навколишнє середовище – пріоритет. Успішна імплементація кращих світових практик з екологізації енергозабезпечення, саме на місцевому рівні може дозволити запустити процес мультиплікативного ефекту, що забезпечить стійкий розвиток та конкурентоспроможність всієї країни.

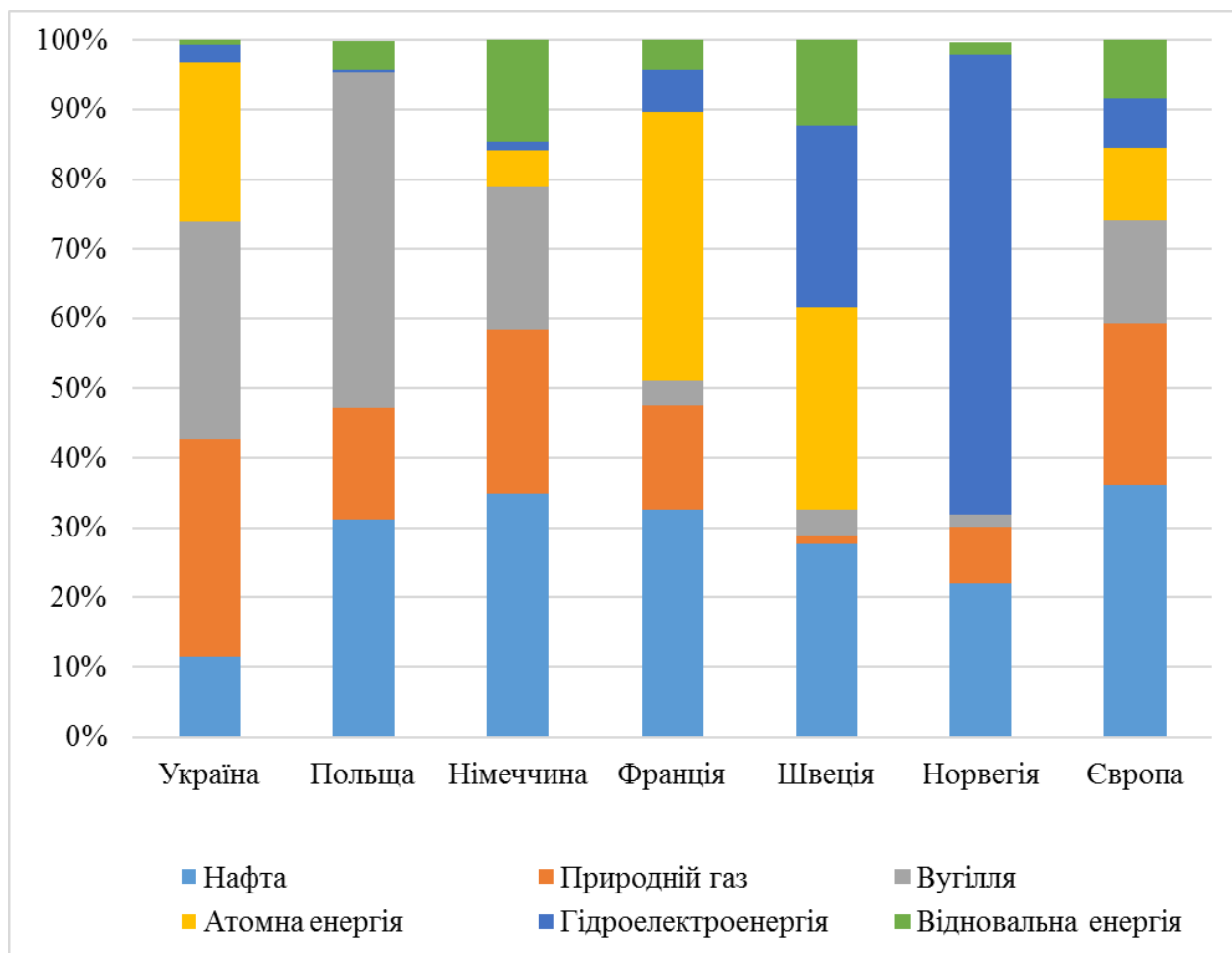
Практика використання доступних відновлювальних джерел енергії, для диверсифікації енергозабезпечення сільських територій, широко використовується в країнах Європи. Європейський Союз являється світовим лідером за рівнем використання ВДЕ. Значною мірою цьому сприяв системний підхід до впровадження заходів з енергоефективності та диверсифікації енергопостачання з використанням нетрадиційних джерел енергії. Також, вагому роль у вирішенні екологічних та економічних проблем, пов'язаних з

енергетичною ефективністю та енергозбереженням, відіграє свідомість суспільства та врівноважена політика. Країни члени ЄС взяли на себе зобов'язання, щодо диверсифікації джерел енергозабезпечення та декарбонізації економіки, що спонукає до більш активного пошуку внутрішніх енергетичних ресурсів. Разом з тим, країни члени ЄС дуже різноманітні і серед них спостерігається суттєва нерівномірність рівня енергоефективності та долі ВДЕ у внутрішньому енергобалансі країн. Пов'язують відмінності з різним рівнем забезпеченості природними, матеріальними та технічним ресурсами, а також рівнем соціальної відповідальності населення [1].

Для більшості європейських країн характерне поступове збільшення енергетичного споживання. Станом на 2018 р. загальна енергетична потреба Європейських країн становить близько 2050 млн т. н. е. на рік. Основу європейського енергетичних потреб забезпечує нафта, природний газ та вугілля. В енергобалансі переважають невідновлювальні джерела енергії: атомна енергія – 10,3 %, нафта – 36,2 %, природний газ 23,0 %, вугілля – 15,0 %. Що до відновлювальних джерел енергії, то їхня частка постійно збільшується і становить вже 15,5 % (рис.). Найбільше зростання демонструють напрямки освоєння енергії вітру та сонця. Проте, використання саме енергії біомаси забезпечує близько половини енергопостачання від ВДЕ.

Постачання первинної енергії в Україні у 2018 р. становило 93 млн т н. е. на рік [3], в структурі якого переважали вичерпні джерела енергії: атомна енергія – 23,8 %, вугілля – 29,6 %, нафта – 10,6 %, природний газ – 27,5 %. При цьому, відновлювальні джерела енергії становлять близько 4,6 %. Зважаючи на експертні оцінки фахівців, доступний потенціал відновлювальних джерел використаний лише на 7 % [4].

Однією з перешкод на шляху централізованого та масштабного освоєння доступного потенціалу ВДЕ: є їх низька енергетична щільність і неоднорідний потенціал. Тому, більш органічним видається підхід стимулювання використання ВДЕ на місцевому рівні для децентралізованих систем енергопостачання.



**Рис. Порівняння структури енергоспоживання України з іншими європейськими країнами за 2018 р.**

Джерело: дані [2].

Традиційне постачання електричної і теплової енергії або природного газу для побутових, комунальних або промислових потреб може не виправдовувати себе в сільській місцевості, через потребу у значних витратах на будівництво нової або обслуговування існуючої мережі. При цьому, енергетичні споживачі, в сільських місцевостях, зазвичай розосереджені один від одного. Частину пов'язаних з цим проблем може вирішити впровадження децентралізованих систем енергозабезпечення на основі місцевих відновлювальних джерел енергії.

Для розвитку енергетичної ефективності та впровадження ВДЕ на сільських територіях, необхідно приділити увагу питанню створення енергетичних кооперативів для оживлення місцевих енергетичних ринків, підвищення конкуренції та розвитку децентралізованих систем

енергопостачання. Для малих та середніх підприємств, які розташовані в сільській місцевості, необхідна комплексна стратегія сприяння використанню ВДЕ. Більш ефективне та раціональне використання ресурсів у промисловості підвищить конкурентоздатність та забезпечить мінімальний вплив на оточуюче середовище. Залучення місцевих відновлювальних енергетичних ресурсів для забезпечення енергетичних потреб, може суттєво послабити енергетичну залежність країни та підвищити екологічність системи енергозабезпечення.

### **Бібліографічний список**

1. *Маркевич К., Омельченко В.* Глобальні енергетичні тренди крізь призму національних інтересів України. Аналітична доповідь. Київ, 2016. 118 с.
2. BP Statistical Review of World Energy 2019. London: British Petroleum p.l.c. 2019. 61 p. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (дата звернення: 05.05.2020 р.).
3. Енергетичний баланс України: Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики, 2018. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2020 р.).
4. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України, ДАЕЕ: [сайт]. URL: <https://saee.gov.ua> (дата звернення: 05.05.2020 р.).

**Зимарев Кирило Дмитрович**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

**Тацій Юрій Владиславович**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ВПЛИВ ЗМІН ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕНЕРГЕТИЧНУ НЕЗАЛЕЖНІСТЬ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Події останніх місяців, пов'язані з карантинними заходами через епідемію коронавірусу COVID-19, внесли значні корективи як в діяльність суб'єктів аграрного виробництва, так і в життєдіяльність громад. Відбулося відчутне скорочення торговельних операцій всередині країни та за її межами. Закриття

ринків, заборона більшості видів транспортного сполучення призвели до суттєвих втрат сільськогосподарських товаровиробників, а особливо фермерів і господарств населення, які утримують теплиці, а також займаються вирощуванням овочів відкритого ґрунту.

Економічні й інші відносини, які до цього часу вважалися звичними, нормальними та непорушними, стали обмеженими з відкладеним терміном здійснення. Для більшості керівників підприємств різних організаційно-правових форм стало зрозумілим, що в кризових ситуаціях розраховувати можна тільки на себе й необхідно бути якомога більш автономними й незалежними від зовнішніх постачальників основних видів ресурсів. Подібні висновки зробило й керівництво більшості територіальних громад, які надали питанням енергетичної незалежності вищий рівень пріоритетності.

Підвищення енергонезалежності через використання альтернативних джерел енергії – одне із стратегічних питань розвитку агробізнесу й сільських територій в цілому. Поступовий перехід на подібний тип енергозабезпечення дозволить отримувати додаткові надходження від продажу чистої енергії, знизити собівартість продукції й підвищити конкурентоспроможність економічної діяльності. Підприємства можуть значно зменшити власну залежність від стрибків цін на енергоресурси, а також отримати в очах інвесторів і бізнес-партнерів репутацію «зеленої» компанії. Міні-ТЕС та біогазові установки, які отримують енергію з біомаси (тверді побутові відходи, відходи рослинництва, тваринництва, деревообробки, деревозаготівлі й осад стічних вод), можуть забезпечувати теплом і гарячою водою адміністративні будинки та об'єкти соціальної інфраструктури (дитсадочки, школи), які знаходяться в сільській місцевості.

Однак, до цього часу залишаються не врегульованими питання порядку використання тваринних відходів, зміни цільового призначення земельних ділянок, залучення проєктного фінансування, ліцензування, виходу на енергетичний ринок тощо. Тож, реалізація проєкту і отримання дозвільних документів може затягтися до 1–2,5 років [1] (тут і далі переклад з російської –

Зимарев К. Д.). Тому на період впровадження варто розглядати даний вид енергії як доповнення до традиційних джерел енергозабезпечення сільських територій.

При цьому Карпов В. Н. і Юлдашев З. Ш. відмічають, що «... енергія, яка виробляється за допомогою відновлюваних джерел енергії є більш дорогою у порівнянні з традиційними й може використовуватись лише в споживчих системах, які знаходяться у стані найвищої енергетичної ефективності (мають мінімальну енергомісткість)» [2].

Тому для початку необхідно провести енергетичну експертизу, розробити декілька потенційних проектів, оцінити ефективність інвестицій і обрати найбільш оптимальний для реалізації в даних умовах.

#### **Бібліографічний список**

1. Есин И. Как обеспечить энергонезависимость аграрного бизнеса? *Национальный агропортал Latifundist.com* : веб-сайт. URL: <https://latifundist.com/blog/read/1244-energonezavisimost-agrarnogo-biznesa> (дата звернення: 12.05.2020 р.).

2. Карпов В. Н., Юлдашев З. Ш. Энергетическая безопасность сельского хозяйства – основа устойчивого развития. *Международный журнал экспериментального образования*. 2015. № 3–3. С. 309–310. URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=7125> (дата обращения: 17.05.2020 р.).

**Крушельницький Микола Володимирович**

канд. екон. наук, старш. наук. співр.

ННЦ «Інститут аграрної економіки»

м. Київ

### **ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Проблематика енергетичної незалежності сільських територій почала активно обговорюватися в нашій державі лише в останні кілька років, як в зв'язку з загальним загостренням уваги до різних аспектів національної безпеки, так і в зв'язку з гострими кризовими явищами в енергетичному секторі.

Важливість енергії як фактора стійкого розвитку сільських територій очевидна і не потребує спеціальних доказів. Більш того, специфіка

сільськогосподарських підприємств зобов'язує розглядати їх енергозабезпечення з урахуванням структури основних фондів, видів виробництва, відходів, вимог соціальної безпеки, локальної ринкової кон'юнктури та інших аспектів. Зокрема, займані території визначають ресурс сонячної, вітрової та гідравлічної енергії і можуть містити суттєвий ресурс біоенергії. Істотною специфікою є наявність біологічного об'єкта у виробничій структурі. Наприклад, вирощування рослин в штучних умовах засноване на забезпеченні їх електромагнітною енергією в значних кількостях протягом вегетаційного циклу, значно перевищує за тривалістю час виходу продукції. При утриманні тварин і птиці, пряме забезпечення енергії здійснюється у вигляді корму, проте існує певна залежність їхньої продуктивності від умов утримання, створюваних шляхом енергетичних витрат.

Слід розглянути доцільність використання існуючих альтернативних джерел енергії для забезпечення енергетичної незалежності сільських територій через переваги та недоліки від їх застосовування [1, 2, 3]:

#### 1. Вітрова енергія:

- переваги: 1) є екологічно чистим способом вироблення енергії. Не забруднює атмосферу, не споживає палива і не спричинює теплового забруднення довкілля; 2) максимальне ефективне використання енергії вітру в Україні, дасть можливість щорічно виробляючи 5,71 млн МВт-год, забезпечити 2,5 % загального річного електроспоживання в Україні;

- недоліки: 1) низька окупність проектів будівництва вітряків, які доцільно зосереджувати на узбережжях Чорного і Азовського морів, у степових районах, а також у горах Криму і Карпат; 2) вітрові електростанції створюють шум високої частоти, тому потребують великих земельних ділянок для свого розміщення, а також заважають ближнім населеним пунктам.

#### 2. Енергія Сонця:

- переваги: 1) загальнодоступність і невичерпність джерела; 2) теоретично, повна безпека для навколишнього середовища;

- недоліки: 1) через відносно невелику величину сонячної постійної

енергії для сонячної енергетики потрібне використання великих площ землі під електростанції; 2) потік сонячної енергії на поверхні Землі надто залежить від широти і клімату; 3) залежність потужності сонячної електростанції від часу доби і погодних умов; 4) висока ціна сонячних фотоелементів.

### 3. Мала гідроенергетика:

- переваги: 1) постійно поновлюваний самою природою запас енергії; 2) простота експлуатації; 3) найменша собівартість виробництва електроенергії; 4) відсутність забруднення навколишнього середовища;

- недоліки: затоплення великих площ родючих земель під водосховища.

### 4. Біопаливо та біомаса:

- переваги: 1) використання відходів виробництва для отримання екологічно чистої енергії; 2) зрізанні суми витрат на виробництво електро- і теплоенергії в біогазових установках з традиційними енергоносіями; 3) диверсифікація джерел енергопостачання; 4) поліпшення санітарно-гігієнічного стану сільських територій; 5) заміщення штучних добрив натуральним гноєм; 6) підвищення ефективності виробництва екологічного продовольства; 7) утворення нових робочих місць, збільшення окупності сільськогосподарської продукції; 8) безвідходність технології;

- недоліки: низька економічна ефективність деяких видів біопалива (наприклад, біодизеля з ріпакової олії).

### 5. Геотермальна енергетика:

- переваги: 1) постійно поновлюваний самою природою запас енергії; 2) використовується в теплицях, промисловості, в рибному господарстві;

- недоліки: 1) низька термодинамічна якість; 2) необхідність використання тепла біля місця видобування; 3) використання цієї енергії створює екологічні проблеми.

Концепція створення енергетично незалежних сільських територій в Україні є досить актуальною та реальною, що дозволить забезпечити їх стабільний розвиток. Крім того, створення такого енергонезалежного села полегшить вирішення багатьох гострих соціальних проблем.

### Бібліографічний список

1. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії : підруч. / Адаменко О., Височанський В., Лютко В., Михайлів М. ; за ред. В. Лютко ; Ін-т менедж. та економіки. Івано-Франківськ, 2000. 255 с.
2. Петрук В. Г., Коцюбинська С. С., Мацюк Д. В. Аналіз сучасного стану альтернативної енергетики та рекомендації по екологізації паливно-енергетичного комплексу України. 2011. URL : <http://eco.com.ua/category/materiali-konferentsii/ii-ii-vseukrainskii-zizd-ekologiv-z-mizhnarodnoyu-uchastyu>.
3. *Титко Р., Калініченко В.* Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі та України) : посіб. Варшава – Краків – Полтава : Вид-во OWG. 2010. 534 с.
4. Концептуальні засади ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій / Яснолоб І. О., Чайка Т. О., Горб О. О., Радіонова Я. В. *Економіка АПК*. 2019. № 3. С. 115.

**Остиста Оксана Сергіївна**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

### **ЗНАЧЕННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ**

Діяльність всіх соціальних та економічних суб'єктів в сучасному світі потребують енергії. За даними Міжнародного Енергетичного Агентства, через суттєве підвищення енергопотреб в країнах, що розвиваються, споживання енергії збільшиться ще на 30 % до 2040 року. Оскільки постачання енергії, в більшості, відбувається за рахунок не відновлюваних джерел очевидними є негативні екологічні наслідки від збільшення споживання енергії. Українська енергетична система характеризується високою енергетичною залежністю від імпорту енергоресурсів – третина первинної енергії імпортується, що робить нашу країну економічно і енергетично залежною, тому реформа енергоефективності є однією з пріоритетних реформ України [1].

В рамках реформи енергоефективності розвиток нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії є важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки, зниження використання викопних паливних ресурсів (у тому числі імпортованих), розвитку промисловості і сільського господарства, збільшення зайнятості населення в секторах економіки, пов'язаних із використанням відновлюваних джерел енергії, а також зниження негативного впливу енергетики на навколишнє середовище й підвищення якості життя громадян. І хоча, на сьогодні, використання відновлюваних джерел енергії є більш витратним ніж традиційні джерела енергії й види палива, передбачається, що разом із майбутнім розвитком технологій, собівартість енергії на базі відновлюваних джерел буде знижуватися, і їх виробництво ставатиме дедалі більш рентабельним [2].

Враховуючи, що сільські території займають більшу частину площі території України та характеризуються переважно вигідним географічним розташуванням, сприятливими природно-ресурсними, кліматичними та іншими умовами для проживання та ведення господарської діяльності, використання відновлювальних джерел енергії є одним із найбільш перспективних шляхів вирішення зростаючих проблем енергозабезпечення та покращення екологічної ситуації не лише в сільській місцевості, але й в державі в цілому. Перспективам напрямком розвитку впровадження відновлювальної енергетики на сільських територіях України є розвиток автономних енергосистем для децентралізації енергопостачання та диверсифікація відновлюваних джерел енергії [3].

Сонячна енергія – енергія безпечна для довкілля, яку можна виробляти поки світитиме Сонце. Використання сонячного випромінювання доцільне для вироблення теплової та електричної енергії й можливе на всій території України. Для малопотужних станцій місцем для встановлення можуть слугувати дахи будинків за умови підвищення їх несучої здатності, і в такому випадку, не потребують додаткової площі для розміщення.

Вітроенергетика – галузь альтернативної енергетики, яка спеціалізується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну енергію. Основним недоліком

вітроенергетики є несталість та нерегульованість вітрового потоку, тому важливо досконало розуміти добові та сезонні зміни вітру, зміну швидкості вітру в залежності від висоти над поверхнею землі, кількість поривів вітру за короткі відрізки часу, а також статистичні дані хоча б за останні 20 років.

Гідроенергетика – при використанні гідропотенціалу малих річок України можна досягти значної економії паливно-енергетичних ресурсів, причому розвиток малої гідроенергетики сприятиме децентралізації загальної енергетичної системи, чим вирішить ряд проблем в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості. Основним недоліком будівництва МГЕС, особливо на гірських річках, є загроза порушення природного стану екологічної системи, тому необхідно завжди виконувати перевірку екологічних ризиків таких станцій

Біоенергетика – галузь енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляється з біомаси. Біомаса – біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу. Одним із напрямків використання біомаси є її переробка у рідке біопаливо: біодизель та біоетанол, для виробництва яких Україна має всі необхідні умови, як за земельними ресурсами і рослинним потенціалом, так і за наявністю власних виробничих потужностей. Біогаз – газ, отриманий з біомаси, що використовується як паливо. Виробництво енергії з біогазу не шкідливе для оточуючого середовища, оскільки не спричиняє додаткову емісію парникового газу  $\text{CO}_2$  і зменшує кількість органічних відходів. На відміну від енергії вітру і сонячного випромінювання, біогаз можна отримувати незалежно від кліматичних і погодних умов, а на відміну від викопних джерел енергії біогаз в Україні має дуже великий відновлюваний потенціал [4].

На сьогодні в Україні впроваджено безліч проектів, що спрямовані на виробництво електроенергії або біопалива з відновлюваних джерел, з метою подальшої реалізації енергоносіїв і отримання прибутку, зокрема: виробництво електроенергії з альтернативних джерел і продаж електроенергії на оптовий ринок електроенергії за «зеленим тарифом», прийнятий Закон України від

24.05.2019 р. № 2712, яким запроваджено нову систему стимулювання на основі аукціонів (формування ринкової ціни на «чисту» електроенергію та зменшення фінансового навантаження на споживачів), а також проекти з виробництва і реалізації деревних гранул, біодизеля та ін. Але не зважаючи на постійне покращення законодавчої бази, збільшення фінансових ресурсів, в тому числі і іноземних інвестицій в сферу відновлюваної енергетики, та явну перевагу альтернативних джерел над традиційними, відновлювана енергетика, на сьогодні, не набула широкого розповсюдження на сільській території України, хоча для її впровадження та використання наявний безпосередньо потужний потенціал.

#### **Бібліографічний список**

1. GIZ проект (до обговорення): «Система енергоефективності в Україні» 30 липня 2018 року. URL : <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/09/GIZ-brochure.pdf> (дата звернення: 16.05.2020 р.).
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 1071. URL: <https://de.com.ua/uploads/0/1703-EnergyStratagy2030.pdf> (дата звернення: 16.05.2020 р.).
3. *Середа О. В., Федорусь Л. А.* Відновлювальна енергетика як перспективний напрям забезпечення сталого розвитку сільських територій. *Економічний форум*. 2016. № 2. С. 145–151. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor\\_2016\\_2\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecfor_2016_2_23) (дата звернення: 15.05.2020 р.).
4. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє ; за ред. І. Плачкова. Книга 5. *Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі*. URL : <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-1/section-2> (дата звернення: 15.05.2020 р.).

**Радіонова Людмила Олексіївна**  
канд. філософ. наук, доцент  
Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова  
м. Харків

## **ПОТЕНЦІАЛ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БЕЗПЕЦІ**

Міські об'єднані територіальні громади, завдяки поєднанню міських та сільських територій, поширюють позитивний вплив міст на суміжні сільські території і вносять у ці території більш новітні підходи щодо розвитку. Плануючи власний розвиток, такі громади неминуче стикаються із питанням розвитку сільських територій і починають застосовувати до такого розвитку підходи, які широко впроваджуються зараз в країнах Європейського Союзу.

Рецепт децентралізації влади щодо підвищення рівня життя українців доволі простий: передати на місця ресурси та повноваження, щоб мешканці громад могли самостійно вирішувати свою долю. Однак неспроможні громади, тобто такі, яким не вдається, навіть з урахуванням державних субвенцій, утримувати себе, не відчують ефекту від збільшення ресурсів та повноважень. Рішення одне – потрібно об'єднуватися зі спроможними громадами, навколо центрів економічного розвитку. Такими центрами, відповідно до методики формування спроможних громад, є міста, насамперед міста обласного значення, та районні центри. Міста обласного значення, як Лозова, апріорі є спроможними.

Ми проводили соціологічні дослідження щодо перспектив розвитку Лозівської агломерації. Сучасна Лозова – це друге в області місто, після міста Харків, за промисловим потенціалом та значними здобутками в різних сферах життя. Співпраця міст та довколишніх сіл є не тільки природною, але й історично обумовленою. Лозова, наче величезний магніт, від початку свого існування притягували до себе населення з довколишніх містечок та сіл. Для міста Лозова важливо забезпечувати свій розвиток через розширення території. Натомість місто може створити у селах якісну інфраструктуру, сприяти

інвестиціям у сільську інфраструктуру, енергоспоживання, суттєво підвищувати якість послуг.

Рівень енергоспоживання в Україні нині не відповідає світовому, значно перевищуючи відповідні показники розвинутих країн Європи та США, що негативно впливає на рівень енергетичної безпеки і конкурентоспроможність. Крім того, внаслідок постійно зростаючого рівня світових і внутрішніх цін на паливно-енергетичні ресурси це призводить до значного скорочення прибутковості виробництва.

Якщо громада має достатньо власних ресурсів для надання послуг, котрі за якістю будуть такими ж, як у місті, треба йти шляхом створення агломерацій. Тобто села будуть виконувати певні функції самостійно, і за рахунок співробітництва з містом отримувати певні преференції.

Україною ратифіковано Декларацію ООН про міста та інші населені пункти у новому тисячолітті 2001 року. Цією Декларацією було чітко визначено, що наслідком урбанізації стало формування міських агломерацій, які простягаються за межі адміністративних кордонів міст, охоплюють дві чи більше адміністративні одиниці, мають місцеві органи влади з різними можливостями і пріоритетами та страждають від відсутності координації. Прийняття закону про міські агломерації дозволить залучити потенціал та можливості міст для підвищення конкурентоспроможності та зростання економіки відповідних регіонів. У законопроекті підкреслюється що агломерації не будуть новою адміністративно-територіальною одиницею, це лише форма співробітництва громад.

Існуючі законодавчі норми дозволяють де-факто створювати агломерації, тобто міста можуть разом з довколишніми населеними пунктами вирішувати спільні проблеми. Але тим не менше, формально агломерації не виникають, бо на це немає доброї волі керівників відповідних міст та сіл. А доброї волі немає через відсутність культури співробітництва, недовіру сільрад до міста, також наші соціологічні дослідження показали, що майже 40 % сумніваються в здатності влади впоратися з розширеними повноваженнями (рис. 1).



**Рис. 1. Як ви вважаєте, місцева влада в Вашому селищі/селі спроможна справитися, якщо вона в разі децентралізації влади отримає більше повноважень і відповідальності?**

Джерело: авторське соціологічне дослідження.

Щоб вирішити цю проблему, закон про співробітництво територіальних громад містить важелі, що зробили з це співробітництво для міст і довколишніх сіл обов'язковим. Запропонували також введення такого поняття як зона добросусідства. Будь-яку діяльність у цій зоні треба координувати із сусідом. Крім того, якщо між громадами села і міста нема бажання співпрацювати, держава повинна втрутитися й ініціювати перемовини між ними. Частково цю проблему вирішує прийнятий Верховною радою України закон України про міську агломерацію, яку розглядають як форму багатоцільового співробітництва територіальної громади міста-центру агломерації та територіальних громад сіл, селищ [1]. Сільські території автоматично стають суб'єктами нової європейської парадигми сільського розвитку. Забезпечення та підтримка енергетичної безпеки міських агломерацій, і на найближчі роки, і на перспективу мають стати визначальним чинником, який сприятиме економічному зростанню й динамічному розвитку національної економіки.

#### **Бібліографічний список**

1. Про міські агломерації : Закон України. URL : [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=62318](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62318) (дата звернення: 2.05.2020 р.).

## **ENERGETICAL INDEPENDENCE OF RURAL TERRITORIES – WAYS AND CONDITIONS OF FORMATION**

Energetical independence of rural territory depends on both internal and external (in relation to this territory) factors. Moreover, the structure of this dependence depends on the structure of energy consumed in this area according to its sources or channels of obtaining. After all, for example, electricity, generated by nuclear power plants, or by large hydropower plants, or by powerful thermal power plants cannot have an intra-territorial source (excepting some cases, where such power plants are located particularly on this territory). Abroad, the energetical independence of rural territories is achieved mainly (according to the cheapness of projects) through the maximum use on the ground of mainly alternative energy sources: straw and wood waste burning, the use of bioenergetical crops and biogas. To a large extent, rural territories here are trying to solve their energetical problems by use of agriculture possibilities. In this regard, the experience of neighboring Poland may be interesting for Ukraine.

Poland's energetical independence as the whole is the strategic direction of general governmental policy. Poland's energetical policy for the period up to 2030 (EPP 2030) was approved in 2009 in accordance with the policy of the International Energy Agency (IEA), aimed at ensuring the country's energetical security, namely - the development of its own energy resources, transport infrastructure, energy saving, use of alternative energy sources, and the key areas of Polish energetical policy are improvement of energy efficiency and security of fuel and energy supply, diversification of the structure of electricity production..., development of the use of renewable energy sources, including biofuels, competitive fuel and energy markets, reduction of the impact of electricity on the environment [1, p. 154–155]. Within the framework of this ERP 2030 in Poland, in particular in its northern and north-eastern parts, the practice of use of livestock waste for biogas production with its

subsequent incineration to produce heat and electricity is widespread. In these regions of the country modern agricultural enterprises, established on the basis of former state-owned agricultural enterprises, are relatively large, which allows those of them engaged in animal husbandry to accumulate animal waste in quantities, sufficient for efficient production of biogas and electricity and heat energy, which is enough both for the needs of the enterprise and for the needs of the population of this rural territory. A classic example of an effective combination of crop and livestock production for energy for rural areas is the area near Kolobrzeg town, where local self-government of rural communities used EU funds on a 10:90 basis (90 % of funding – from the EU) with the purpose to build the pig farm outside the residential area of village, biogas plant with electricity generator and to provide sowing of free areas of agricultural land with corn. The essence of the idea, which was implemented in this case as effectively as possible, is as follows: rarefied pig waste from the mentioned pig farm is transported by pipeline (about 400 m) to a biogas plant, where it is mixed with corn and fermented in special tanks, releasing condensate biogas and is used to operate a generator, which generates electricity. As the result: the village is fully supplied with electricity; each house has hot water for household needs and central heating; residents have access to pork at cost, because the pig farm is their property; the community has additional income from the sale of pork; surplus of electricity is selling to the state network. The operation of the biogas plant and electricity generator is providing by two shift workers and one engineer.

Another example from the same region – a large distillery mixes waste from its production in large tanks with corn (which is purchased on the market, the price of which in the season is lower than the cost of its cultivation), where this mixture is fermented and then everything is technologically similar to the previous case. At the same time, large-scale production allows to add to this mixture (up to 5 % of its total weight) glycerin obtained in the production of biodiesel from rape by enterprises engaged in it, and the problem of utilization of glycerin is a restraining factor in the biodiesel industry development.

That is, the complex development of alternative energy in rural areas in these

ways allows to a large extent to solve the problem of energy independence of rural areas and, thus, allows to solve economic and social as well as environmental problems, i. e. – to ensure the implementation of the well-known concept of sustainable development of rural areas.

Under conditions of Ukraine, the main direction of energetical independence of rural territories is the formation of its local energetical base, which is really possible first of all by using the available in this area in the appropriate amount of hydro resources, wind resources, solar resources, bioenergy resources in the form of biomass and real conditions and opportunities for these resources transformation into electricity or heat.

A prerequisite for the implementation of projects for the development of energetical independence of rural territories and of its own local energetical base is access to possible sources of adequate funding – grants, banks, credit institutions, governmental programs (if any). At the same time, it should not be ruled out, that some rural territories may have their own financial resources for the implementation of such projects. The decentralization reform in Ukraine, which allows united territorial communities to accumulate funds in their territories for the formation of their local budgets, can significantly increase the number of such cases, and the more business structures will be located in these rural territories, the greater capacity of local budgets to finance the implementation of energetical independence projects in the territories of these communities will take place.

### **Bibliography**

1. Manzhul I. V. Polish experience in energy security. *Scientific Bulletin of the International Humanities University. Ser.: jurisprudence*. 2015. №. 15, vol. 2. P. 152–157.

## **2. ТЕРИТОРІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Ляшенко Галина Віталіївна**

д-р геогр. наук, професор

Національний науковий центр «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова»

**Огарков Дмитро Володимирович**

магістр

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

### **НЕБЕЗПЕЧНІ АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ В ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ СТОСОВНО АБРИКОСИ**

Характеристика агроекологічних умов стосовно до сільськогосподарських культур є необхідною складовою при формуванні і забезпечення енергоефективності й енергоне залежності сільських територій. Головним завданням у цьому напрямку є агроекологічне обґрунтування оптимізації розміщення галузей сільськогосподарського виробництва. Велике значення при цьому надається оцінці несприятливих агроекологічних умов стосовно до конкретних культур. Тому такі дослідження є актуальними.

Метою даної роботи є оцінка умов морозо- і заморозконебезпечності на території Херсонської області стосовно до теплолюбної плодової культури – абрикоси.

На досліджуваній території під плодові відводиться незначна площа – менше 5 % загальної площі сільськогосподарських угідь. Разом з тим, рентабельність цієї галузі, за винятком окремих років, перевищує 120–130 %. Цьому сприяє високий рівень врожайності плодових при незначних затратах після їх вступу в період плодоношення. Це зумовлює необхідність проведення детальних досліджень саме несприятливих агроекологічних умов, які знижують рентабельність галузі.

Основні методи визначення агроекологічних умов вирощування абрикосу,

як і для інших сільськогосподарських культур, полягають в оцінці відповідності агроекологічних ресурсів території вимогам культури до них. Були обрані основні показники умов морозо- і заморозконебезпечності. Ризики пошкодження абрикоси здійснювалася шляхом визначення імовірності прояву небезпечних морозів взимку та заморозків небезпечної інтенсивності в період цвітіння.

Розрахунки виконувалися у розрізі 7 природно-сільськогосподарських районів Херсонської області, виділених за загальними агроекологічними характеристиками земель: Бериславський; Нижньосірогозький; Білозерський; Цюрупінський (Олешківському); Скадовський; Чаплинський; Генічеський.

Розрахунки імовірності пошкодження абрикоси морозами показали, що найбільша імовірність також відзначається Бериславському та Нижньосірогозькому природно-сільськогосподарських районах і становлять 60 %. Найменші ризики відзначаються в Скадовському, Олешківському і Генічеському природно-сільськогосподарських районах і складають 35–40 %. Треба відмітити, що найбільші площі з абрикосом також відзначаються в цих районах. Аналіз мінімальних температур ґрунту на глибині 40 см свідчать, що пошкодження кореневої системи взимку не перевищує 5 % (табл. 1).

**Таблиця 1. Ризики пошкодження абрикоси в зимовий період**

| Природно-сільськогосподарський район | Метеостанція         | Тмін сер, °С | Тмін абс, °С | Імовірність пошкодження, % |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| 1. Бериславський                     | Велика Олександрівка | -22          | -26          | 60                         |
| 2. Нижньосірогозький                 | Нижні Сірогози       | -23          | -26          | 60                         |
| 3. Білозерський                      | Херсон               | -21          | -26          | 50                         |
| 4. Цюрупінський                      | Нова Каховка         | -18          | -21          | 40                         |
| 5. Скадовський                       | Хорли                | -18          | -20          | 35                         |
| 6. Чаплинський                       | Асканія Нова         | -21          | -26          | 50                         |
| 7. Генічеський                       | Генічеськ            | -19          | -21          | 40                         |

Джерело: авторська розробка.

Розрахунки умовної імовірності співпадання дати фази цвітіння абрикосу і дати заморозку інтенсивністю до -2 °С, за методом, описаним для ризику пошкодження абрикоси морозами, свідчить, що ризики пошкодження в Херсонській області досить високі. Найбільша імовірність відзначається, як і

ймовірність морозів, в Бериславському і Нижньосірогозькому природно-сільськогосподарських районах і досягає 60 %, тобто в 6-и роках із 10, а найменша – в Генічеському і Скадовському районах – 3–4 роки із 10 (табл. 2).

**Таблиця 2. Ризики пошкодження абрикоси заморозками в Херсонській області**

| Природно-сільськогосподарський район | Метеостанція         | Дата заморозку | Дата цвітіння | Імовірність пошкодження, % |
|--------------------------------------|----------------------|----------------|---------------|----------------------------|
| 1. Бериславський                     | Велика Олександрівка | 17.04          | 7.05          | 65                         |
| 2. Нижньосірогозький                 | Нижні Сірогози       | 15.04          | 7.05          | 65                         |
| 3. Білозерський                      | Херсон               | 12.04          | 7.05          | 50                         |
| 4. Цюрупінський                      | Нова Каховка         | 4.04           | 24.04         | 35                         |
| 5. Скадовський                       | Хорли                | 28.03          | 13.04         | 30                         |
| 6. Чаплинський                       | Асканія Нова         | 25.04          | 22.05         | 50                         |
| 7. Генічеський                       | Генічеськ            | 1.04           | 27.04         | 30                         |

Джерело: авторська розробка.

Отримані результати будуть в подальшому використовуватися для агроекологічної оцінки умов формування врожайності абрикоси по природно-сільськогосподарським районам Херсонської області.

**Піщаленко Марина Анатоліївна**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-4123-9547

**Бараболя Ольга Валеріївна**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-4123-9547

**Чайка Тетяна Олександрівна**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0002-5980-7517

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ПРОБЛЕМИ ПОШИРЕННЯ ОМЕЛИ БІЛОЇ (*VISCUM ALBUM L.*) В УРБООЕКОСИСТЕМАХ**

На сьогодні омела біла (*Viscum album L.*) є невід’ємним компонентом деревних насаджень, як природних так і урбанізованих екосистеми,

поселяючись на деревах, знищує їх. Хоча ще декілька десятиріч назад ця рослина дуже рідко зустрічалась на Україні. Це доволі специфічна рослина напівпаразит. У деревину гострі відростки омели білої (*Viscum album L.*) проникнути не можуть, але щорічно зовні, навколо відростків нарастають свіжі деревні шари. Вони обволікають з усіх сторін куц омели, поступово занурюючи його в себе. Те місце гілки, де поселилась омела, роздувається, тому що напівпаразит з глибини дерева відбирає надто багато поживних речовин. Надлишок їх викликає на місці прикріплення омели неприродньо швидке розростання деревини.

Омела, яка селиться на верхівках дерев, виробляє цукри й інші речовини, але нічого не віддає рослині. При сильному розвитку омели до вище розміщених гілок не поступають поживні речовини і вода, дерева та гілки усихають. З часом це призводить до загибелі дерева.

Слід звернути увагу на те, що на сьогодні омела біла почала становити реальну загрозу нашим садово-парковим насадженням. За останні роки ступінь враження білою омелою зелених насаджень урбоекосистем приймає масштаби екологічної катастрофи. Тому для ефективної боротьби з білою омелою слід проводити не стихійні, а організовані та послідовні заходи. У багатьох європейських країнах є спеціальні національні програми боротьби з білою омелою. В Україні ж програми з боротьби з білою омелою існують тільки у великих містах, але згідно існуючих даних починаючи з 2005 р. їх фінансування значно скоротилися або припинилися зовсім, що в свою чергу негативно позначилося на зелених насадженнях населених пунктів.

Боротьба з омелою білою (*Viscum album L.*) в містах є необхідною але потрібно знати наскільки доцільно винищувати її повністю. Наприклад, в лісах не потребується видалення омели білої, бо вона є невід'ємним компонентом цих екосистем, проте зовсім інша ситуація складається в містах та інших населених пунктах. Так, враження листяних деревних порід цим напівпаразитом може становити реальну загрозу життю населення – у місці проникнення гаусторіїв омели білої (*Viscum album L.*), уражені нею дерева

стають крихкими і легко ламаються під поривами вітру, що особливо небезпечно у пішохідних місцях, парках, скверах, шкільних подвір'ях, а також вздовж автомобільних доріг.

Значний процес враження дерев у вуличних насадженнях можна пояснити значним антропогенним навантаженням на насадження, а саме високий ступінь техногенного впливу, забруднення ґрунту важкими металами, сухе міське повітря, механічні пошкодження, що, в свою чергу, послаблює їх імунітет і знижує стійкість вуличних насаджень до шкідників, хвороб і напівпаразитів. Однією з основних причин враження дерев омелою в паркових насадженнях, на нашу думку, є близьке розташування інфікованих і здорових дерев, що посилюється значним антропогенним тиском та селективністю паразита до переважаючих в дендрофлорі парку видів дерев. На сьогодні в м. Полтаві ця проблема набула такого масштабу, що якщо зараз не провести достатніх профілактичних заходів та здійснити розроблення і впровадження ефективних проектів щодо боротьби з цим напівпаразитом, то через деякий час єдиним вирішенням цієї проблеми буде масова вирубка зелених насаджень урбоєкосистеми.

Для найбільш ефективного проведення профілактичних заходів потрібно здійснювати постійний моніторинг зелених насаджень не тільки в паркових зонах, а й вздовж автомобільних доріг і пішохідних зон міста. Також необхідно провести моніторинг видового складу дендрофлори міста та, за можливістю, замінити дерева з тонкою потрісканою корою (робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*), клен звичайний (*Acer platanoides*), які в першу чергу страждають від омели, на дерева які мають більш відносно високу біологічну, фізіологічну та морфологічну стійкість проти цього напівпаразита – береза поникла, липа серцелиста, дуб, гіркокаштан.

Під час формування крони деревних насаджень в паркових зонах слід враховувати, що птахи, які є основними розповсюджувачами насіння омели, сідають переважно на верхні гілки розріджених крон старих дерев, які добре освітлюються та прогріваються, що в свою чергу є необхідною умовою для проростання насіння омели. Розміщення гілок в кроні дерева, кут між ними і

стовбуром визначають важливі конкурентні параметри в відношеннях «господар - паразит», які в свою чергу позитивно або негативно впливають на динаміку пошкодження омелою. Так, збільшення кута між гілкою та стовбуром сприяють потенційному пошкодженню дерев паразитом і навпаки, дерева із щільною не розлогою кроною майже вільні від цього напівпаразита, так як осередки інфекції тут нежиттєздатні, вони відмирають через недостатність світла. Саме через специфічність будови крони омела майже не селиться тополях пірамідальної форми (італійський різновид дерева). Справа в тому, що птахам вкрай незручно сідати на гілки таких тополь і тому італійський тополь має дуже низькі шанси заразитися омелою.

Тому при проведенні профілактичних заходів слід враховувати наступні фактори:

1) якщо процент пошкоджених частин дерев не перевищує 30 %, можна спробувати видалити хворі гілки. В цьому випадку фахівці рекомендують зрізати хворі гілки під корінь в місці їх розгалуження до здорового міста, але при цьому необхідно слідкувати за симетричністю крони, використовуючи при цьому технології кейблінга та їм суміжні;

2) якщо у дерева вражені всі гілки, а стовбур при цьому залишається неінфікованим, то радимо використати технологію топпінгу (ліквідація всіх гілок). Дерево через певний час зможе повністю відновитися;

3) якщо дерево вражено повністю, то слід не зволікати і чекати моменту коли дерево повністю стане аварійним, його доцільно знищити. Слід пам'ятати, що всі вражені омелою гілки слід негайно вивезти та спалити.

Отже, оскільки на сьогодні єдиним ефективним заходом у боротьбі з омелою білою є знищення вражених гілок і дерев, тому з цією метою ми пропонуємо відповідним міським органам самоврядування створити спеціальну службу та виділити в міському бюджеті певні кошти для проведення систематичного моніторингу дендрофлори на предмет раннього виявлення уражених дерев омелою та регулярного профілактичного оздоровлення паркових насаджень міста.

### Бібліографічний список

1. Піщаленко М. А., Бараболя О. В., Чайка Т. О. Вплив видового складу дендрофлори біотопів м. Полтаві на поширення омели білої (*Viscum album* L.). *Вісник ПДАА*. 2020. № 2. С. 100–110.
2. Рибалка І. О. Методичні рекомендації для підвищення рівня екологічної безпеки насаджень в умовах стрімкого розповсюдження омели білої. Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2017. 35 с.
3. Рибалка І. О., Вергелес Ю. І. Дослідження впливу омели білої (*Viscum album* L.) на приріст біомаси дерев (на прикладі тополі канадської, *Populus deltoides* Moench.). *Екологічна безпека та збалансоване природокористування*. 2017. № 2. С. 72–77.
4. Таран Н. Ю., Бацманова Л. М., Мелешко А. О., Улинець, В. З., Лукаш О. В. Фізіологічне обґрунтування методів профілактики розповсюдження та боротьби з омелою білою у лісопаркових ландшафтах. Київ : Ленвіт, 2007. 51 с.
5. Таран Н. Ю., Світлова Н. Б., Бацманова Л. М., Улинець В. З., Ганчурін В. В. Біологія розвитку *Viscum album* L. та екологічний моніторинг її поширення в лісопаркових біоценозах. *Український ботанічний журнал*. 2008. № 2. С. 242–251.
6. Циліурик А. В., Бодяка В. Д. Біолого-екологічні і морфологічні властивості омели білої та її корисність. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2007. Вип. 113. С. 283–289.

### **3. ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ ТА ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Зеленський Андрій Вікторович**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0002-0725-0171

**Зеленський Віктор Анатолійович**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-4489-446X

Подільський державний аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОЯВИ ЕНЕРГЕТИЧНО НЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище, обачливим використанням енергетичних ресурсів за розумного і достатнього задоволення технологічних і побутових потреб громадян у всіх видах та формах енергії. Окрім того, на сьогодні актуальність розвитку та ефективного функціонування сільських територій в Україні також не викликає сумнівів, що мають ґрунтуватися на таких пріоритетних напрямках: екологічність, енергозбереження та альтернативна енергетика. Саме розробка і впровадження таких цільових програм розвитку для сільських територій дозволить не лише забезпечити їх екологічну, соціальну та економічну незалежність, а й забезпечить стійкий розвиток на засадах раціонального ресурсовикористання.

Понад 20 років перетворень у сільському господарстві в Україні не привели до поліпшення добробуту, якого очікували жителі сільської місцевості. Як зазначено у Концепції розвитку сільських територій [1], нині вони знаходяться у складних умовах: поширені безробіття та бідність, фізична та соціальна інфраструктури (системи соціального забезпечення, охорона здоров'я, культура, дитячі садки, школи тощо) знаходяться у незадовільному стані, кадрові ресурси

(рівень освіти тощо) не розвиваються належним чином, продовжує погіршуватися ситуація з природними ресурсами та навколишнім середовищем.

Виклад основних результатів дослідження. В Україні проекти з використання альтернативної енергії комплексно впроваджуються з 2005 р. у с. Северинівка (Вінницька обл.) і з 2013 р. у с. Веселе (Харківський р-н, проект «енергоефективне село»). Над цим працює Інститут сталого розвитку, який став першим у Національному конкурсі «Найкращі соціальні проекти» серед проектів у галузі енергоефективності [2].

У межах проекту створено модель енергодостатнього сільського населеного пункту. На першому етапі було створено об'єкти місцевої теплоенергетики (дві котельні), які використовують місцеву біомасу; на другому – забезпечено опалення ФАПу тепловим насосом та повна його термомодернізація; на третьому – освітлено 5 км вулиць із використанням світлодіодного освітлення та фотовольтаїчної панелі.

На сьогодні завершено проектні роботи з будівництва місцевої сонячної електростанції потужністю 1,8 МВт, відомий інвестор будівництва найбільшого об'єкта альтернативної енергетики в Харківській області. Отже, вітчизняний досвід реалізації проекту «енергоефективне село» — це зелений проект, який пройшов шлях від малої теплоенергетики до електрогенерації у промислових масштабах і може бути прикладом для інших сільських територій.

Також використання досвіду функціонування енергоефективного села в Україні та іноземного [3, 4] дозволяє розробити стратегію залучення ресурсів приватних компаній та міжнародної технічної допомоги для впровадження енергоефективних технологій на об'єктах соціальної сфери, зменшити витратну частину бюджету села на енергетичні носії, з наступним спрямуванням коштів на реалізацію місцевої програми еколого-соціально-економічного розвитку. Сучасні технології дають можливість будувати житло відмінного і елітного рівня якості з мінімальними витратами на утримання, тобто енергоефективне, сучасної архітектури і довговічне.

Дослідження досвіду з реалізації проектів «енергоефективне село» дозволяє визначити їх еколого-соціально-економічну ефективність. Останнє свідчить про доцільність їх розробки та реалізації на сільських територіях в Україні відповідно до Концепції розвитку сільських територій.

Проведені дослідження підтвердили, що розвиток сільських територій в Україні неможливий без підвищення рівня їх енергоефективності та енергонезалежності. Тоді як диверсифікації традиційних джерел енергії на загальнодержавному рівні перешкоджає велика кількість геополітичних, технічних факторів і потреба у капіталомістких довгострокових заходах та рішеннях, на місцевому рівні доступні альтернативні енергетичні ресурси можуть бути використані набагато швидше та із значно нижчими інвестиційними витратами. Таким чином, використовуючи іноземний та вітчизняний досвід існує реальна можливість розробки та впровадження комплексного під-ходу до стимулювання енергозбереження, скорочення споживання природного газу, диверсифікації енергопостачання в умовах сільських територій, що може стати відправною точкою незворотного процесу загальнодержавних змін.

#### Бібліографічний список

1. Концепція розвитку сільських територій (2015). Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995-2015-p> (дата звернення: 12.05.2020 р.).
2. Енергоефективне село: від місцевої електроенергетики до масштабних проектів. 2017. URL: <http://aew.com.ua/energoefektivne-selo-vid-mistsevoyi-elektroenergetiki-do-masshtabnih-proektiv/> (дата звернення: 12.05.2020 р.).
3. Cheng J. J., Timilsina G. R. Advanced biofuel technologies: status and barriers. Policy Research Working Paper. Washington: World Bank, 2010. URL: <http://dx.doi.org/10.1596/1813-9450-5411> (дата звернення: 12.05.2020 р.).
4. Peter Mc Kendry. Energy production from biomass (part 2): conversion technologies. *Bioresource Technology*. Volume 83, Issue 1, May 2002, P. 47–54. URL: [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(01\)00119-5](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(01)00119-5) (дата звернення: 12.05.2020 р.).

**Марченко Марина Вікторівна**

асистент

**Ломовських Людмила Олександрівна**

д-р екон. наук, професор

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва  
м. Харків

## **ПЕРЕДУМОВИ ТА ШЛЯХИ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ У СВІТОГОСПОДАРСЬКУ СИСТЕМУ**

Сьогодні в розвитку України, як незалежної держави, одним із пріоритетних напрямків є входження до світової спільноти. Якщо наша держава претендує на роль активного учасника світових процесів, вона зобов'язана знайти своє місце в новій системі міжнародних відносин і відповідати сучасним критеріям.

Аналіз параметрів економічного та соціального розвитку України у порівнянні з країнами ЄС свідчить про наявність відмінностей між країнами. За нинішніми показниками Україна не відповідає критеріям ЄС.

Європейський вибір України зовсім не означає її тяжіння лише до Європи. Саме ця система в глобальному контексті та зумовлює набір стратегій і перспектив шляхів розвитку України в ХХІ столітті. Але важливими для України також є взаємодія та співпраця з державами СНД. Актуальним є й розвиток зовнішньоекономічних відносин з країнами Азіатсько-Тихоокеанського регіону (АТР). Однак інтеграція до системи економічних відносин з державами АТР вимагає розв'язання низки економічних і політичних проблем, витрати часу на приведення українського законодавства до вимог і специфіки регіону [2].

Недосконалість політичних інститутів призводять до падіння престижу України на міжнародній арені, втрати до неї інтересу, в тому числі й з боку наших стратегічних партнерів.

Таким чином, для гідного входження до світової спільноти нам доцільно дотримуватися оптимального балансу, вибудовуючи зовнішньополітичний курс

на співпрацю з ключовими партнерами як на Сході, так і на Заході; проводити одночасно ефективну західну й східну політику, а також чітко визначати координати взаємодії з регіональними та субрегіональними структурами. Але головне – спиратися на свою власну зовнішню політику. Щоб йти в ногу з мінливим світом, треба мати необхідні людські ресурси, потужний інтелектуальний потенціал, належне фінансове забезпечення. Необхідно вдосконалити законодавство, використовуючи досвід розвинених держав. Зовнішньополітичному курсу важливо надати послідовність, стабільність і прогнозованість. Потрібно навчитися доводити до логічного завершення будь-яке питання та ініціативу; чітко вибудувати пріоритети; зміцнити систему державного управління професійними кадрами; вести активну, почасти навіть наступальну зовнішню політику, що спирається на національні інтереси; мобілізувати всі ресурси для комплексної модернізації економіки. Першорядним є питання впровадження всебічних інновацій та застосування комплексного підходу до ефективного використання високих технологій, зокрема й щодо формування та функціонування енергоефективних й енергонезалежних сільських територій. Високі технології необхідно створювати фахівцями нашої країни, в крайньому разі долучати до співпраці фахівців інших країн, а для цього необхідна державна підтримка [1].

Щодо входження України у світове інформаційне суспільство, то необхідною матеріальною передумовою служить достатній рівень комп'ютеризації суспільства, який передбачає не тільки відповідні кількісні показники поширеності комп'ютерів, але й певний рівень культури використання цих засобів отримання й передачі інформації.

Слід врахувати й те, що Україна почала розвиватися значній мірі завдяки родючій землі та вигідному географічному положенню, а значить, торгівлі. При правильній організації транзитні перевезення дадуть чималий прибуток, а вигідне становище тільки посилить ефект. При інтеграції у світові глобальні системи принципове значення має державна політика, спрямована на підтримку експортних виробництв. Згідно з нею повинні здійснюватися цільові програми

розвитку експорту, ліквідація ресурсномістких, енергонефективних виробництв з їх закриттям або перепрофілюванням. Розв’язання даних проблем дозволить нам гідно інтегруватися у світову спільноту й підніме наш міжнародний престиж.

#### **Бібліографічний список**

1. Зленко А. Україна у мінливому світі. URL : [https://dt.ua/POLITICS/ukrayina\\_u\\_minlivomu\\_sviti.html](https://dt.ua/POLITICS/ukrayina_u_minlivomu_sviti.html) (дата звернення: 05.05.2020 р.).
2. Кредісов В. А. Особливості інтеграції України до світового господарства URL : <https://www.science-community.org/ru/node/7343> (дата звернення: 07.05.2020 р.).

**Ткаченко Анастасія Андріївна**

студент

**Мещеряков Володимир Євгенійович**

канд. екон. наук

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

м. Харків

### **ОСОБЛИВОСТІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК**

Одним з головних факторів здійснення господарської діяльності та розвитку підприємств і організацій незалежно від форми власності є Нерухомість. Саме в цьому полягає причина бурхливого розвитку ринку нерухомості в Україні. Нерухомість виступає головною темою обговорень та суперечок, коли здійснюється приватизація державного та комунального майна, оренда та купівля-продаж земельних ділянок, житлових приміщень та нежитлового призначення.

Згідно з чинними нормативно-правовими актами, зокрема Цивільним кодексом, під нерухомістю розуміють земельні ділянки та об’єкти, що розташовані на них, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни призначення [1]. Нерухомим майном є, перш за все, земельна ділянка, земельні поліпшення.

Ціна землі буде залежати від певних факторів. Серед них – її якісні властивості, місце розташування, кон’юнктура ринку, правові обмеження з боку держави тощо.

За Законом України «Про оцінку земель» розрізняють нормативну та експертну грошову оцінку землі.

Нормативну грошову оцінку земельних ділянок необхідно проводити для визначення величини земельного податку; державного мита при міні, спадкуванні та даруванні земельних ділянок згідно з законом; орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності; втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва; при розробці показників і механізмів економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо.

Грошову оцінку земельних ділянок і прав на них застосовують з метою визначення вартості об'єкта оцінки. Експертна грошова оцінка земельних ділянок застосовується у випадку здійснення цивільно-правових угод щодо земельних ділянок і прав на них.

Проведення грошової оцінки земельної ділянки здійснюється на підставі рішення органу виконавчої влади, органу місцевого самоврядування або договору, який укладається зацікавленими особами в порядку, встановленому законом; для проведення експертної грошової оцінки земельної ділянки – також рішення суду [2].

Склад робіт з експертної грошової оцінки, вимоги до оформлення результатів оцінки та рецензування звітів про оцінку земельної ділянки (її частини) або прав щодо неї визначає Порядок проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок, затверджений наказом Держкомзему України № 2 від 09.01.2003 р. Відповідно до цього порядку оцінку земельних ділянок, найбільш ефективно використання яких полягає в отриманні доходу від їх продажу, проводять із застосуванням методичного підходу, при якому порівнюють ціни реалізації подібних земельних ділянок (метод попарного зіставлення або статистичного аналізу ринку). Відповідно ціна земельної ділянки відповідає рівню цін раніше проданих подібних земельних ділянок з урахуванням особливостей характеру угоди та властивостей земельних ділянок, які впливають на їх ціну [3].

При оцінці земельних ділянок, найбільш ефективним використанням яких є отримання доходу від їх надання в оренду або іншого використання, слід використовувати методичний підхід, який враховує капіталізацію рентного або чистого операційного доходу (інвестиційний метод або метод капіталізації земельної ренти (метод зисків)).

Метод використання капіталізації чистого операційного або рентного доходу вимагає визначення величини вартості земельної ділянки у випадку її використання з максимальною ефективністю. Визначення чистого операційного доходу відбувається відніманням від прогнозованого розміру доходу від використання землі операційних витрат, які понесли для одержання надходжень. При його розрахунку беруть до уваги інформацію щодо наявних ринкових ставок плати за оренду земельних ділянок. Під рентним доходом (земельною рентою) розуміють надходження, отримані від використання земельної ділянки у якості фактора виробництва, враховуючи місце її розташування та якість. Його слід визначати як різницю між очікуваним доходом від продажу продукції, отриманої на даній земельній ділянці, та виробничими й реалізаційними витратами, тобто прибуток товаровиробника.

З метою оцінки поліпшених земельних ділянок необхідно застосовувати методичний підхід, при якому враховуються витрати на земельні поліпшення з застосуванням економічного методу, яким передбачено визначати вартість земної ділянки як залишок при відніманні від очікуваної ціни реалізації поліпшеної ділянки витрат на земельні поліпшення та прибутку інвестора, або методу співвіднесення (перенесення), за яким оцінка земельної ділянки визначається як частка в загальній вартості поліпшеної земельної ділянки. Поліпшена земельна ділянка змінює алгоритм визначення рентного доходу. Він передбачає розподіл сукупного доходу між складовими об'єкту нерухомості: землею та земельними поліпшеннями.

При оцінці вартості земельних ділянок сільськогосподарського призначення слід враховувати врожайність ґрунтів відповідно до нормативів.

### **Бібліографічний список**

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 р. № 435-IV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/435-15> (дата звернення: 05.05.2020 р.).
2. Про оцінку земель: Закон України від 11.12.2003 р. № 1378-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1378-15> (дата звернення: 06.05.2020 р.).
3. Порядок проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок: затв. наказом Держкомзему України від 09.01.2003 р. № 2 (у ред. наказу від 18.06.2004 р. № 80). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0396-03> (дата звернення: 07.05.2020 р.).

**Фененко Олександр Миколайович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ВИДИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОНСУЛЬТАЦІЙНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ АГРОПРОДОВОЛЬЧОЇ СФЕРИ**

Негативні результати господарювання в агропродовольчій сфері України значною мірою обумовлені екстенсивними тенденціями в сільському господарстві, а також його низьким науково-технічним рівнем. На сьогодні продовжує зростати розрив між наукою й виробництвом, сільське господарство залишають висококваліфіковані фахівці і, як наслідок, спостерігається низька ефективність і конкурентоспроможність виробництва. Не використовується в достатній мірі потенціал наукових і освітніх установ, органів управління агропродовольчою сферою всіх рівнів, агропромислових асоціацій і союзів. У зазначених умовах, розвиток інформаційно-комунікаційної системи є одним з найбільш важливих пріоритетів аграрної політики [1].

Під управлінським консультуванням розуміється професійна допомога з боку фахівців щодо здійснення процесу управління керівникам та управлінському персоналу, яка полягає в спільно вироблених рішеннях на основі аналізу існуючих проблем функціонування та потенціалу подальшого розвитку підприємств агропродовольчої сфери. Консалтингова діяльність – це

сфера професійних послуг. Експертний характер такої допомоги означає, що вона проводиться на замовлення зацікавленої керівника і носить рекомендаційний характер, тому і види зазначених послуг різняться як в межах теоретичних підходів, так і в межах практичного використання.

Більшість теоретиків пропонують два методологічних підходи до визначення класифікаційних ознак консультаційних послуг, відповідно до яких ці послуги прийнято розрізняти в залежності від використовуваного методу (функціональний підхід) та в залежності від предмета консультування (галузевий підхід) [1–4]. Відповідно до значеного пропонується систематизувати класифікацію консультаційних послуг з найбільш поширеним двома ознаками – функціональній та предметній (табл.).

**Таблиця. Види інформаційно-консультаційних послуг для підприємств агропродовольчої сфери**

| <i><b>Предметна ознака</b></i>  | <i><b>Функціональна ознака</b></i> |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Загальне управління             | Експертне консультування           |
| Адміністративне управління      | Процесне консультування            |
| Фінансове управління            | Навчальне консультування           |
| Управління кадрами              | Проектне консультування            |
| Маркетинг                       |                                    |
| Організація виробництва         |                                    |
| Аудит                           |                                    |
| Бухгалтерське обслуговування    |                                    |
| Юридичне обслуговування         |                                    |
| Інформаційне забезпечення       |                                    |
| Інжиніринг                      |                                    |
| Інвестиційний банкінг           |                                    |
| Рекрутмент                      |                                    |
| PR                              |                                    |
| Управління рекламною діяльністю |                                    |
| Управління діловою інформацією  |                                    |
| Лобіювання                      |                                    |
| Тренінг                         |                                    |

Так, найбільш розповсюдженим у вітчизняній практиці експертне консультування є і найбільш ефективним методом визначення суті проблеми замовника, вибору альтернативного варіанта її рішення і підбору найбільш оптимального варіанту незалежної консалтингової компанії для розробки і реалізації консультаційного проекту. Завдання реалізації консультаційного проекту в разі залучення експертів залишається за самим замовником. В цьому і полягає головний недолік цього методу консультування, коли експертне консультування не передбачає формування спільної робочої групи з персоналом замовника, передачу досвіду або навчання співробітників новим методам роботи [2, 3].

Експертне консультування є найбільш ефективним методом діагностики проблеми в сфері аграрного бізнесу, коли більшість проблем пов'язано з технічними або технологічними особливостями переробних галузей агропродовольчої сфери. Крім того, експертне консультування є досить привабливим для підприємств агропродовольчої сфери ще і в силу високого рівня стандартизації в процесі реалізації консультаційного проекту, що значно мінімізує ризик неотримання очікуваного результату [3].

Процесний метод надання консультаційних послуг базується на інструментах взаємодії замовника і консультантів незалежної консалтингової компанії, коли замовник бере безпосередню участь в діагностиці проблеми, розробці варіантів її вирішення, реалізації отриманого оптимального рішення в практичній діяльності при підтримці та під наглядом професійних консультантів незалежної консалтингової компанії. Головною перевагою цього методу є формування спільної з фахівцями консалтингової компанії робочої групи, що передбачає навчання та передачу досвіду від професійних консультантів персоналу замовника, а також вироблення рішень керівництвом самої компанії-замовника. Надання консультаційних послуг методом процесного консультування є глибоко персоніфікованим та індивідуалізованим [2].

Навчальний консалтинг є одним з найбільш перспективних видів консалтингу, так як передбачає імітацію спеціально розроблених критичних ситуацій, їх аналіз і розробку методів і способів їх подолання спільно з персоналом замовника. Навчальне консультування відрізняється вираженою зацікавленістю персоналу замовника в пошуку шляхів вирішення виникаючих проблем і освоєння через навчальні програми технологій для розв'язання нових аналогічних ситуацій.

Проектне консультування передбачає координацію проекту консультантом від початку і до завершення (або досягнення стійкої тенденції потрібних змін). Може застосовуватися для оптимізації організаційної структури підприємства, експертизи бізнес-проектів, постановки маркетингу, розробки рекламних кампаній. У розробці стратегій підприємства проектним способом можуть здійснюватися пошук або перевірка ринкових можливостей. Проект зазвичай починається з діагностики, яка може проводитися з мінімальним втручанням консультанта в діяльність підприємства або в режимі паралельного впровадження [4].

При успішному функціонуванні інформаційно-консультаційного обслуговування підприємств агропродовольчої сфери можливе підвищення ефективності організації маркетингу та формування бренду, посилення збутової діяльності продукції на основі сучасних інформаційних технологій, впровадження технологій органічного сільського господарства тощо. Таким чином, рішення проблеми інформаційно-консультаційного обслуговування підприємств агропродовольчої сфери дозволить забезпечити високий рівень інформаційного, організаційного, бухгалтерського, економічного і юридичного обслуговування при зниженні трансакційних витрат, а так ж допомогу в прийнятті рішень і надання послуг технологічного консультування, що дасть їм можливість найкращим способом досягти поставлених цілей діяльності.

### Бібліографічний список

1. Бондарчук Н. В. Інформаційно-консультаційні послуги в сільському господарстві: досвід країн з розвиненою економікою. *Ефективна економіка*. 2010. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=107>.
2. Едилбаев Н. Б. Особенности оказания консультационных услуг для малых форм предпринимательства в сельском хозяйстве. *Фундаментальные исследования*. 2015. № 9–1. С. 137–141.
3. Палаткин И. В., Афанасьева М. С. Модель информационно-консультационного обслуживания малого аграрного бизнеса на базе региональных и муниципальных бизнес-инкубаторов. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 1–1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=17954>.
4. Проектное консультирование: особенности и принципы. URL : [https://studwood.ru/847864/marketing/proektnoe\\_konsultirovanie\\_osobennosti\\_printsipy](https://studwood.ru/847864/marketing/proektnoe_konsultirovanie_osobennosti_printsipy).

#### **4. ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Свистун Людмила Анатоліївна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-6472-9381

Національний університет «Полтавська політехніка

імені Юрія Кондратюка»

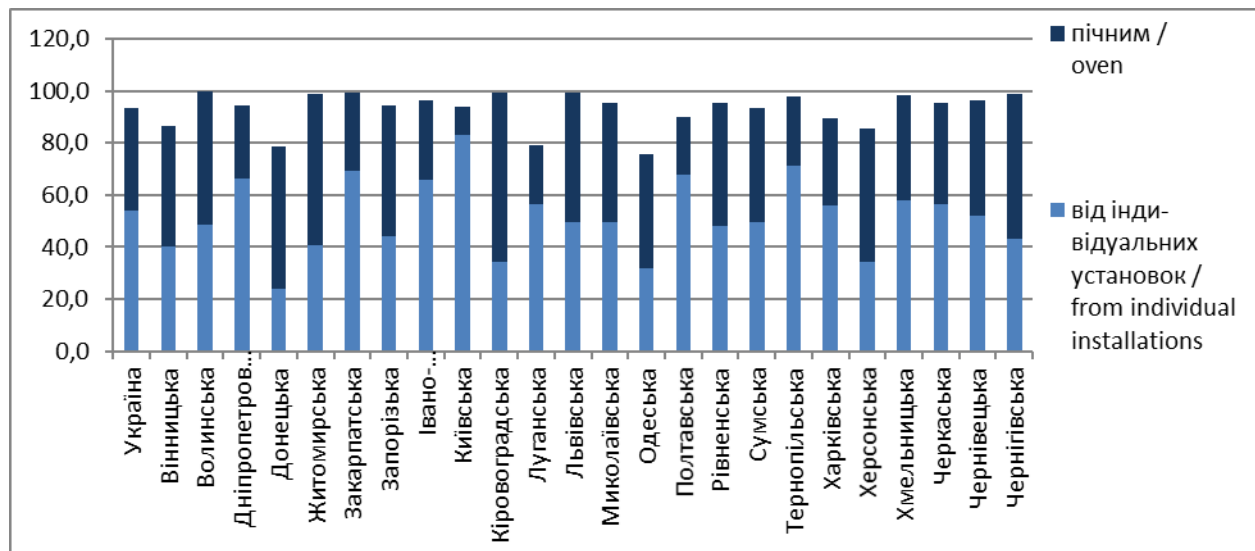
м. Полтава

#### **ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ**

Практична реалізація концепції енергозбереження та її дієвість, зокрема щодо сільських територій, потребує пошуку інноваційних підходів та відповідних механізмів забезпечення. На даний час великою проблемою сільських територій є низька енергоефективність сільського житлового фонду, високий рівень енерговитрат будівель та відповідно високий рівень витрат сільських домогосподарств на опалення.

На кінець 2019 р. житловий фонд сільських поселень України становив 39,1 % від загального фонду. Понад 1,5 млн будинків (23,9 %) на селі відносяться до забудови 1946–1960 рр., майже стільки ж (22,2%) будинків в сільській місцевості було споруджено протягом 1961–1970 рр. Частка забудови 1971–1980 рр. на селі складає 15,4 % [1]. Як бачимо, більше половини житлового фонду є застарілою і потребує капітального ремонту та енергозберігаючої санації. Ця потреба зумовлена високим рівнем енерговитрат будинків, що були притаманні тодішнім технологіям будівництва. Тож витрати на опалення сільських домогосподарств є дуже високими. Вартість обігріву 1 м<sup>2</sup> житла у сільській місцевості минулого сезону в середньому склала 238,26 грн. Приблизно 54 % сільського населення використовували природний газ для опалення, тому його подорожчання зумовило значне зростання витрат для українців.

Частка житлових будинків в сільській місцевості, оснащених газовими котлами – 54 %, пічним опаленням відповідно – 39,5 %. Найбільше сільських будинків, оснащених газовими котлами – у Київській (83,2 %), Тернопільській (71,4 %), Закарпатській (69,2 %), Полтавській (67,8 %) областях (рис. 1).



**Рис. 1. Структура сільських будинків залежно від їх оснащення відповідним типом опалення, %**

Джерело: дані [1].

Ці цифри свідчать про досить значний потенціал енергозбереження в житловому фонді сільських територій України. Як правило, значно підвищити енергоефективність будівель дозволяють такі заходи як модернізація системи опалення з встановленням геліотермічних установок, теплових насосів, опалювальних систем на біомасі, дереві, відходах агропромисловості тощо. Встановлення енергоефективної системи опалення забезпечать зменшення загального енергоспоживання сільського житла на 2,8 млн т н.е., або на 27 % від базового споживання [2]. Котли на альтернативному паливі мають ряд переваг, зокрема: доступність, автономність і дешевизна палива, а також те, що вибір палива залежить від хазяїна. Асортимент твердопаливних котлів дуже великий, а паливо для них при відносно низькій вартості має значний тепловий ефект [3].

Досить перспективним і недорогим сьогодні є використання в сільській місцевості енергії біомаси. До енергетичних біоресурсів відносять: дрова та відходи деревини, соломку та стебла сільськогосподарських культур, тверді побутові відходи, біогаз, тощо. Частка біомаси в загальному споживанні

первинних енергоносіїв у Австрії складає 12 %, Швеції – 18 %, Фінляндії 23%, а в Україні – менше 1 %. Щорічно в Україні використовується близько 2 млн т у. п. біомаси різних видів. Головним чином (80 %) це дрова та відходи деревини [3]. Найменш активно реалізується потенціал соломи зернових культур та ріпаку.

В Україні щорічно збирається понад 50 млн т зернових культур. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал твердої біомаси в Україні є еквівалентним 18 млн т н. е., а його використання дасть змогу щорічно заощаджувати близько 22 млрд м куб. природного газу. Найбільший потенціал твердої біомаси зосереджений у Полтавській, Дніпропетровській, Вінницькій та Кіровоградській областях і становить понад 1,0 млн т н. е./рік. На кожну тонну зерна можна отримати 1,5–2,0 т соломи або рослинних залишків. Таким чином, в Україні є достатній енергетичний потенціал соломи і рослинних відходів. На 14 підприємствах олійної промисловості спалюється понад 500 тис. т лушпиння соняшнику і лише 120 тис. т його гранулюється. Також для виробництва твердого біопалива використовуються спеціально вирощені енергетичні культури: швидкоростучі дерева, багаторічні трави (міскантус, шавнат), однорічні трави (сорго, тритикале).

Біоенергетична асоціація України прогнозує, що у найближче десятиліття для виробництва теплової енергії будуть активно використовуватися агровідходи (4 млн т н. е.) і спеціально вирощуватися енергетичні культури (0,8 млн т н. е.). Очікується більш активне використання гранул з лушпиння соняшнику та соломи, ніж деревних гранул. Загальне споживання агровідходів очікується на рівні 776 тис. т н. е., що становить близько 10 % від загального потенціалу агровідходів. У перспективі до 2030 р. очікується уповільнення обсягів споживання деревного палива. Прогнозується, що обсяг ринку котлів на біомасі до 2030 р. складе не менше 1,2 млрд дол. США.

Якщо припустити, що все опалення в сільському житлі буде на альтернативному паливі, то буде досягнута економія в 45,4 %. Наразі поєднання газового опалення з альтернативним, наприклад, облаштування приміщень твердопаливним котлом, було б економічно доцільним та енергоефективним.

### **Бібліографічний список**

1. Житловий фонд України. Статистичний збірник. Державна служба статистики України. Відповідальний за випуск О.О. Кармазіна. К. 2019. 90 с. URL: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua).
2. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року. Кабінет міністрів України. URL: <http://saee.gov.ua/sites/default/files/documents/nats-plan-052014.doc>
3. Офіційний сайт Energoinvest (сучасні технології опалення). URL: <http://www.energoinvest.com.ua/>

**Харченко Юрій Вікторович**

канд. с.-г. наук

ORCID ID: 0000-0003-0901-9624

**Харченко Любов Яківна**

ORCID ID: 0000-0002-3962-1416

наук. співр.

Устимівська дослідна станція рослинництва  
Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААНУ  
с. Устимівка, Глобинський район, Полтавська область

**Куценко Олександр Михайлович**

канд. с.-г. наук, професор

ORCID ID: 0000-0001-8692-2302

**Ляшенко Віктор Васильович**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0177-6209

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ЦІННІСТЬ СОРТОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ КУКУРУДЗИ КОЛЕКЦІЇ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

Успіх селекційної роботи з будь-якою сільськогосподарською культурою в значній мірі залежить від правильно підбраного вихідного матеріалу. Наявність донорів і джерел цінних господарських ознак дозволяє селекціонеру цілеспрямовано конструювати нові генотипи шляхом використання певних генів і їх блоків у програмах гібридизації.

Значна різноманітність місцевих, селекційних сортів і популяцій є народним надбанням. Вони можуть бути донорами цінних генів

(холодостійкості, імунності до грибкових хвороб, якості зерна, тощо) при створенні нових ліній і гібридів.

На Устимівській дослідній станції знаходиться досить багата колекція місцевих, стародавніх та сучасних сортів кукурудзи. Наразі вона складається з понад 550 зразків всіх підвидів кукурудзи, що походять з різних країн та регіонів світу і є цінними для практичної селекції. Близько 80 % місцевих сортів кукурудзи до колекції станції були залучені з Всеросійського інституту рослинництва ім. М. І. Вавилова (ВІР). Основою колекції були і залишаються зразки зборів розпочатих М. І. Вавіловим, продовжених його колегами та учнями (Столетова А. Е., Якушевський Е. С., Лисов В. Н. та інші) в 1920–1941 роках. Зразки кукурудзи були залучені до колекції ВІР ще тоді, коли сорти-популяції селянських господарств не були замінені на селекційні [1].

Наразі, щорічно проводяться експедиції в різні райони України. Разом з цілеспрямованим збором, інвентаризацією і їх подальшим збереженням в Генбанку, зібрані зразки кукурудзи досліджуються за цілим комплексом ознак для створення потенційної можливості включення їх в селекційні програми.

Польові дослідження були проведені на Устимівській дослідній станції рослинництва в науковій 5-пільній сівоzmіні у 2014–2019 роках. Матеріалом для досліджень слугували 300 місцевих, селекційних сортів та популяцій кукурудзи з колекції УДСР. Попередник – чорний пар. Технологія вирощування колекційних зразків включає своєчасне проведення комплексу агротехнічних заходів по обробітку ґрунту та догляду за рослинами і є типовою для зони Лівобережного Лісостепу України. Сівбу проводили в кінці квітня або на початку травня у 2-х кратній повторності. Площа ділянки 4,9 м<sup>2</sup>. В якості стандартів використовували гібриди Харківський 193 МВ, Харківський 295 МВ, Харківський 313 МВ.

Фенологічні спостереження, оцінка стійкості до хвороб, несприятливих чинників навколишнього середовища, аналіз структури продуктивності зразків проводили згідно «Методичних вказівок польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи» та з урахуванням «Класифікатора-довідника

*Zea Mays L.*» [3]. Статистичний аналіз даних проводили за методикою польових досліджень Б. О. Доспехова [2]. Біохімічні дослідження проводили згідно загально прийнятих методик.

В результаті вивчення та порівняльної оцінки різноманітного за еколого-географічним походженням колекційного матеріалу було виділено цінні зразки, що є джерелами важливих ознак, для залучення в селекційний процес з метою створення ліній та гібридів різних напрямів використання.

Виділено низку сортів та популяцій, котрі мають комплекс господарсько- та селекційно-цінних ознак для забезпечення різноманітних потреб селекціонерів.

За результатами вивчення даної колекції генофонду кукурудзи створено «Каталог генетичного різноманіття стародавніх, місцевих, селекційних сортів та популяцій кукурудзи (*Zea Mays L.*) колекції Устимівської дослідної станції рослинництва» [3].

Зібраний в колекції генофонд паспортизовано, для чого використана уніфікована база паспортних даних НЦГРУ, котра включає основні ознаки. Проведена робота зі систематизації і групування зразків за походженням, методах створення, ботанічній таксономії, групах цінності (за класифікатором). Кожен зразок забезпечений наявністю кондиційного насіння. Більшість насіння зразків закладена на довгострокове зберігання. Кожному зразку присвоєно номер Національного каталогу України.

#### Бібліографічний список

1. *Силенко О. С.* Прояв гетерозису за біохімічними показниками у гібридних комбінацій кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2011. № 1. С. 55–58.
2. *Харченко Ю. В., Харченко Л. Я., Клімова О. Є.* Біологічна і господарська оцінка нових зразків цукрової кукурудзи на Устимівській дослідній станції рослинництва. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 1–2. С. 25–29. doi: 10.31210/visnyk2016.1-2.05.
3. *Харченко Ю. В., Харченко Л. Я., Куценко О. М., Ляшенко В. В.* Селекційна цінність сортового різноманіття кукурудзи колекції Устимівської дослідної станції рослинництва. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 1. С. 33-43. doi: 10.31210/visnyk2020.01.03.

## **5. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Барсукова Олена Анатоліївна**

канд. геогр. наук, доцент

**Вінницька Олена Сергіївна**

магістр

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

### **ОЦІНКА АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В ЛІСОСТЕПОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ**

Сільське господарство є найбільш вразливою галуззю економіки України до коливань та змін клімату. Враховуючи інерційний характер сільського господарства та залежність його ефективності від погодних умов, уже зараз необхідно прийняття своєчасних та адекватних рішень щодо складних проблем, обумовлених змінами клімату. В зв'язку з очікуваним підвищенням температури повітря Північної півкулі продовольча безпека України в значній мірі буде залежати від того, наскільки ефективно адаптується сільське господарство до майбутніх змін клімату. Це передбачає завчасну оцінку впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування сільськогосподарських культур.

Урожайність ярого ячменю залежить від багатьох факторів, серед яких найважливішими є світло, тепло, волога, мінеральне живлення тощо. Зміни клімату, які особливо відчутні в останнє десятиліття, спричиняють зміну агрокліматичних умов вирощування ярого ячменю, які, в свою чергу, спричиняють зміну темпів розвитку культури, показників формування її продуктивності, яка значною мірою визначає рівень врожайності.

Метою роботи є визначення впливу змін клімату на агрокліматичні умови вирощування урожаю ярого ячменю в Лісостеповій зоні України.

Сіяти ярий ячмінь за фактичними середніми багаторічними даними починають на початку квітня, за сценаріями змін клімату RCP4.5 і RCP8.5 сіятимуть в кінці першої декади, тобто пізніше на 9–10 днів від середньо багаторічної величини і на 7–10 днів пізніше за сценаріями RCP2.6 і RCP6.0. Сівба ярого ячменю починається за сценаріями зміни клімату RCP2.6 і RCP6.0 в другій декаді квітні 20.04 та 17.04 відповідно, що пізніше на 14–17 днів від середньо багаторічної величини.

Прихід ФАР за вегетаційний період ярого ячменю за середніми багаторічними даними складає 92 кДж/см<sup>2</sup>. Кліматичні сценарії RCP2.6 та RCP6.0 ярий ячмінь буде отримувати майже однакову кількість ФАР (збільшиться на 12 % від середньої багаторічної). За сценаріями, RCP4.5 та RCP8.5 очікується збільшення приходу фотосинтетичної активної радіації (до 20–25 % від середньої багаторічної величини). Це обумовить різницю в формуванні потенційної урожайності всієї сухої маси ярого ячменю (ПУ). Потенційна врожайність всієї сухої маси ярого ячменю (ПУ) при середніх багаторічних умовах складає 2119 г/м<sup>2</sup>, в той час як за сценаріями RCP8.5 та RCP4.5 вона буде становити 114 % від середньої багаторічної. Потенційна врожайність всієї сухої маси ярого ячменю за кліматичними сценаріями RCP8.5 та RCP4.5 буде коливатися від 2456 до 2474 г/м<sup>2</sup>. А сценарії RCP2.6 та RCP6.0 будуть майже на рівні фактичної середньої багаторічної величин (103 %).

В період сходи – повна стиглість середня температура повітря за середніх багаторічних величин становила 14,4 °С. В кліматичних сценаріях RCP4.5 та RCP8.5 очікується близькою до середньої багаторічної (14,3–14,4 °С). Тільки в сценаріях RCP2.6 і RCP6.0 середня температура повітря не значно збільшиться до 14,7 та 15,0 °С відповідно.

Сума опадів за період сходи – повна стиглість ярого ячменю складала 232 мм. За кліматичним сценарієм RCP4.5 очікується зменшення суми опадів за вегетаційний період ярого ячменю на 4 %. Сценарії RCP2.6 та RCP8.5 будуть на рівні фактичної середньої багаторічної величин. Сума опадів за кліматичним сценарієм RCP6.0 збільшиться не значно на 5 % від середньої багаторічної і буде складати 243 мм.

За середніми багаторічними значеннями вологозабезпеченість посівів ярого ячменю від сівби до повної стиглості складала 0,71 відн. од. За умов реалізації сценаріїв зміни клімату RCP2.6 та RCP6.0 за період 2021–2050 рр. вологозабезпеченість посівів ячменю буде на рівні середньої багаторічної величини. Відносна вологозабезпеченість зросте за сценарними даними в RCP4.5 на 9 %, в RCP8.5 – на 10 % по відношенню як до середньої багаторічної величини так і по відношенню до кліматичних сценаріїв зміни клімату RCP2.6 та RCP6.0.

Середній за вегетаційний період ГТК за середніми багаторічними даними становив 1,41 відн. од. Збільшення буде спостерігатися в усіх кліматичних сценаріях і коливатиметься від 1,62 до 1,68 відн. од. (до 15–17 % від середньої багаторічної величини).

Можна відмітити аналізуючи розрахований дійсно-можливий врожай, що врожаї за кліматичними сценаріями RCP4.5 та RCP8.5 буде становити 1036 – 1061 г/м<sup>2</sup> всієї сухої рослинної маси, що на багато більше, чим рівень ДМУ ярого ячменю при середніх багаторічних умовах (825 г/м<sup>2</sup>), та більше будуть за кліматичні сценарії RCP2.6 та RCP6.0 приблизно на 200 г/м<sup>2</sup>.

Урожай за середніми багаторічними величинами в Лісостепу складає 37,6 ц/га. За сценарієм RCP4.5 урожай ярого ячменю при його вологості 14 % становитиме 47,2 ц/га, що буде на 17 % вище фактичного середнього багаторічного. Вище він буде і в порівнянні з урожаєм за сценаріями RCP2.6, RCP8.5 та RCP6.0. Урожай зерна за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 очікується вищим від фактичного середнього багаторічного на 6 %, а з сценарним RCP8.5 різниці майже не буде.

На ділянках ярого ячменю баланс гумусу за середніми багаторічними даними складає -0,063 т/га. За сценарієм RCP8.5 очікується баланс гумусу від’ємним і дорівнює -0,130 т/га. Він буде дещо вищим в порівнянні з балансом гумусу при реалізації сценарію RCP4.5 та іншими сценаріями. Баланс гумусу в ґрунті за сценаріями RCP2.6 та RCP6.0 складатиме -0,036 т/га, що буде більше фактичної середньої багаторічної (43 %).

**Вольвач Оксана Василівна**  
канд. геогр. наук, доцент  
**Мельник Максим Васильович**  
здобувач вищої освіти рівня «Магістр»  
Одеський державний екологічний університет  
м. Одеса

## **АНАЛІЗ ДИНАМІКИ УРОЖАЙНОСТІ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

В Україні в останні роки відбулося значне зростання врожайності цукрових буряків, завдяки використанню сучасних технологій і гібридів, тому врожайність цукрових буряків в 50–70 т/га вже не рідкість.

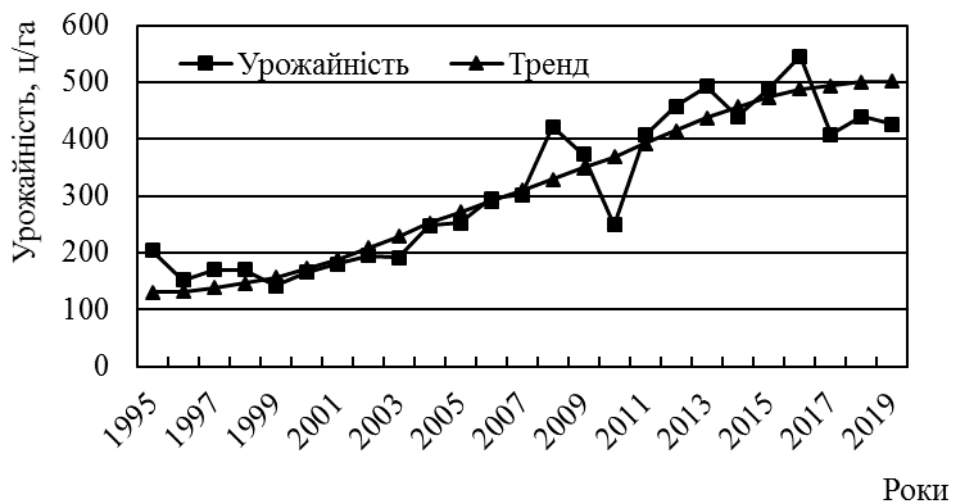
В агрометеорології часовий ряд урожайності представляють як суму двох складових – стаціонарної, повністю детермінованої послідовності та випадкової складової часового ряду [1, 2].

Стаціонарна складова часового ряду є наслідком поступового вдосконалення культури землеробства, вона називається трендом. Випадкова складова обумовлюється погодними особливостями окремих років, визначає їх вплив на формування урожайності і представляється відхиленнями від лінії тренду.

Під загальним терміном «культура землеробства» розуміють якісне виконання всіх польових робіт в оптимальні агротехнічні терміни, внесення достатньої кількості органічних і мінеральних добрив, використання високоякісного посівного матеріалу. Сталі врожаї цукрового буряку з достатньо високими показниками цукристості коренеплодів можливо отримувати лише з якісними високопродуктивними гібридами, тому саме вибору таких гібридів аграрії приділяють у теперішній час велику увагу.

У даній роботі нами було проаналізовано динаміку урожайності цукрового буряку в Полтавській області за 1995–2019 рр. Розрахунок трендів здійснювався по методу гармонійних вагів, запропонованому в агрометеорології А. М. Польовим [1, 2].

Як видно з рис. 1, до 2015 р. відбувався вельми активний ріст трендової компоненти, що свідчить про суттєве підвищення рівня культури землеробства за цей період дослідження. Лише протягом останніх чотирьох років спостерігається стабілізація трендової компоненти, а, відповідно, й рівня культури землеробства. Середня за 25 років досліджень урожайність склала 312 ц/га. Тенденція урожайності, визначена за допомогою методу гармонійних вагів, додатна і складає 13,6 ц/га.



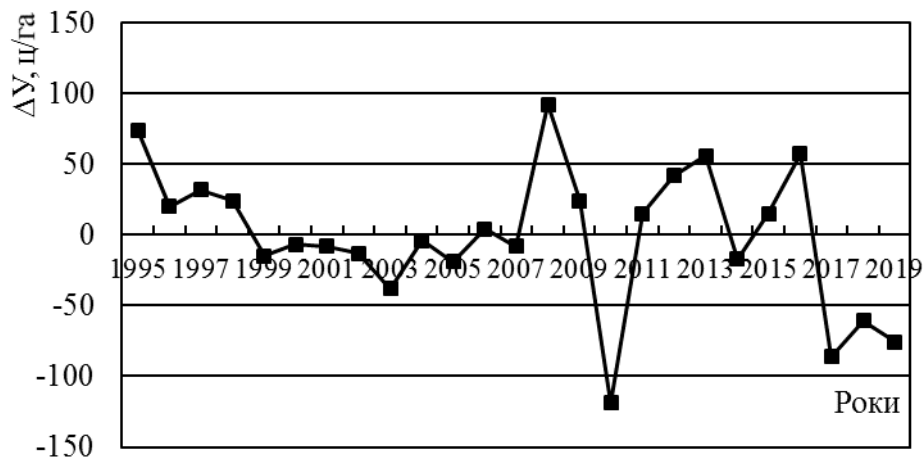
**Рис.1. Динаміка урожайності цукрового буряку та лінія тренду**

Джерело: авторська розробка за даними [3].

Протягом зазначеного періоду спостерігалися значні коливання фактичної урожайності на території дослідження. Протягом першої половини дослідження вона не піднімалась вище 140–200 ц/га. З 2004 по 2007 рр. рівень урожайності підвищився до 250–300 ц/га. В 2010 аномально жаркі та посушливі погодні умови призвели до суттєвих втрат і урожай склав лише 250 ц/га, що для Полтавської області, як однієї з основних бурякосійних областей України, є замалим значенням. Наступні роки характеризуються швидким та інтенсивним ростом урожайності. Так у 2013, 2015 та 2016 рр. було зібрано найбільші урожаї цукрового буряку – 493, 488 та 545 ц/га.

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю цукрового буряку, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 2). За 25 років у 13 випадках спостерігались

від'ємні відхилення, причому у більшості випадків вони були досить невеликими і не перевищували 30 ц/га.



**Рис. 2. Відхилення урожайності цукрового буряку від лінії тренду**

Джерело: авторська розробка за даними [3].

Найбільш несприятливим для вирощування цукрового буряку був, як вже відзначалось, 2010 р., саме у цьому році спостерігалось найбільше від'ємне відхилення від лінії тренду – 119 ц/га. У роки ж з високими врожаями вдавалось отримати збільшення врожаю за рахунок сприятливих погодних умов і відхилення від лінії тренду мали додатні значення. Найбільш сприятливим для вирощування цукрового буряку був 2008 р., коли додатне відхилення від лінії тренду склало 92 ц/га.

Як можна бачити з рисунка, також великі прирости урожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 1995 р. – 74 ц/га, у 2013 р. – 56 ц/га та у 2016 р. – 57 ц/га. Найбільші втрати урожаю за рахунок несприятливих погодних умов (отже, й від'ємні відхилення) спостерігались протягом останніх трьох років досліджень: у 2017 р. – 86 ц/га, у 2018 р. - 61 ц/га та у 2019 р. – 76 ц/га.

Таким чином, можна зробити висновок, що, незважаючи на підвищення культури землеробства протягом останніх років, залежність урожаю цукрового буряку в Полтавській області від клімату все ще залишається значною.

### **Бібліографічний список**

1. Полевой А. Н. Теория и расчет продуктивности сельскохозяйственных культур. Ленинград : Гидрометеиздат, 1983. 175 с.
2. Полевой А. Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Ленинград : Гидрометеиздат, 1988. 319 с.
3. Сайт статуправління Полтавської області. URL : <http://www.pl.ukrstat.gov.ua/>

**Горобець Максим Вікторович**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

ORCID ID: 0000-0003-1287-7857

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ВПЛИВ БІШОФІТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

Тривалі польові експерименти та практика вирощування ячменю ярого показали, що попередня обробка насіння бішофітом позитивно впливає на їх подальший ріст і розвиток. Нами вивчено вплив розчинів бішофіту на передпосівну обробку ячменю ярого та захисту рослин від грибкового впливу протягом 2017–2019 рр. Дослідження проводилось для таких сортів ячменю ярого, як Геліос, Вакула, Парнас на базі ФГ «Горобець», с. Шилівка, Решетилівського району, Полтавської області.

Експеримент включав допосівну обробку насіння розчином бішофіту протягом 6 годин, а потім насіння висаджували в ґрунт. Контролем служило насіння, поміщене в кювету з відстояною водопровідною водою з послідуєчим висаджуванням у ґрунт. Встановлено найбільш ефективну концентрацію замочування насіння ячменю ярого в концентрації 1,0 % водного розчину бішофіту для сортів «Геліос» та «Парнас». Якість зерна ячменю ярого відповідало вимогам ДСТУ-3769-98. Ячмінь. Технічні умови. Схожість насіння в лабораторних умовах визначали згідно ДСТУ 4138-2002. Дослідження проводили в умовах лабораторії та польових дослідженнях.

Тривалість обробки розчинами бішофіту становила 6 годин, а потім

насіння висаджували в ґрунт [2, с. 77]. В якості морфометричних показників досліджувалися: висота рослин, довжина коренів, площа листової пластинки, маса сирої і сухої речовини у 7-, 14- і 21-денних рослин. Насіння замочували в термостаті типу ТС-80М-2 в темряві при температурі +20 °С. Природне освітлення і вологість були 60 % від повної вологоємності (ПВ). Температура проростання підтримувалася в межах від +22 до +24 °С. Тобто, енергія проростання і схожість насіння відповідали вимогам ГОСТу 12038-84.

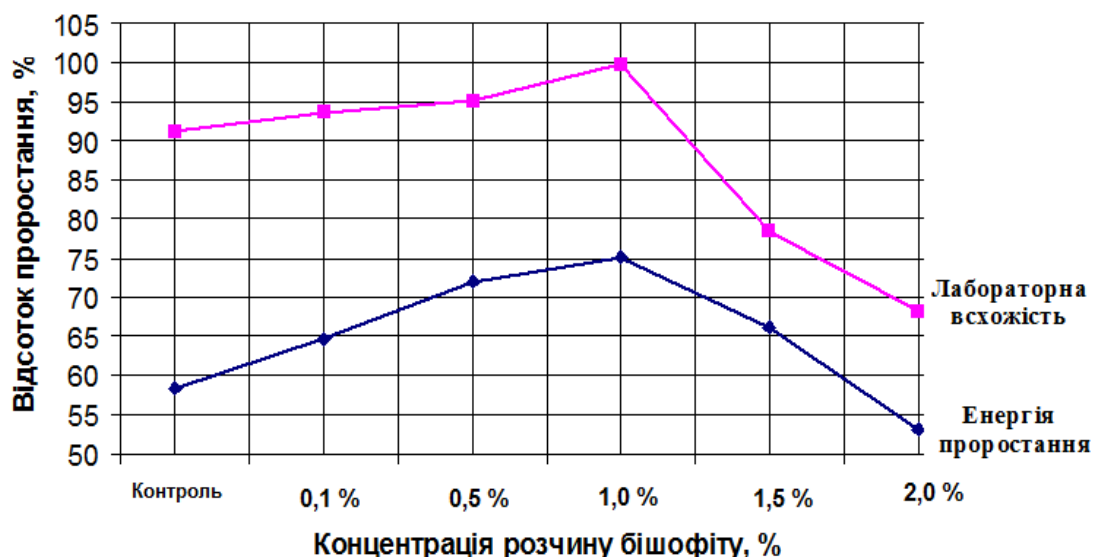
Результати досліджень з вивчення впливу бішофіту на онтогенез сортів ячменю ярого наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1. Вплив різної концентрації препарату бішофіт на проростання насіння ячменю ярого (середні значення для 3 сортів)**

| Варіанти досліду | Енергія проростання, %<br>( $\bar{x} \pm S_x$ ) | Лабораторна схожість, %<br>( $\bar{x} \pm S_x$ ) | Довжина проростку, мм<br>( $\bar{x} \pm S_x$ ) |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Контроль         | 58,3 $\pm$ 0,2                                  | 91,2 $\pm$ 0,7                                   | 4,6 $\pm$ 0,2                                  |
| Бішофіт, 0,1%    | 64,8 $\pm$ 0,2                                  | 93,6 $\pm$ 0,3                                   | 5,7 $\pm$ 0,3                                  |
| Бішофіт, 0,5%    | 72,0 $\pm$ 0,1                                  | 95,1 $\pm$ 0,3                                   | 7,2 $\pm$ 0,3                                  |
| Бішофіт, 1,0%    | 75,1 $\pm$ 0,2                                  | 99,7 $\pm$ 0,1                                   | 7,5 $\pm$ 0,3                                  |
| Бішофіт, 1,5%    | 66,2 $\pm$ 0,3                                  | 78,5 $\pm$ 0,4                                   | 3,8 $\pm$ 0,1                                  |
| Бішофіт, 2,0%    | 53,1 $\pm$ 0,1                                  | 68,3 $\pm$ 0,2                                   | 2,7 $\pm$ 0,1                                  |

Примітка. Різниця середніх значень контролю і досліду достовірна при  $p < 0,01$  для всіх варіантів.

Джерело: особисті дослідження автора.



**Рис. 1. Схематичне зображення рівня впливу різної концентрації препарату бішофіт на проростання насіння ячменю ярого**

Джерело: особисті дослідження автора.

Отримані дані свідчать, що найбільш оптимальною є концентрація бішофіту – 1,0 % при якій спостерігається найбільш стимулюючий вплив на проростання насіння ячменю ярого. В цьому випадку схожість насіння ячменю ярого вище на 7 % в порівнянні з контролем, а енергія проростання – на 30 % [1, с. 27]. Графічне представлення отриманих результатів представлено на рис. 1.

В таблиці 2 представлено загальні результати оцінки впливу бішофіту на онтогенез сортів ячменю ярого.

**Таблиця 2. Загальні результати оцінки впливу бішофіту на онтогенез сортів ячменю ярого**

| Фази розвитку ячменю ярого | Досліджувані сорти ячменю ярого (з розчином бішофіту) |           |           | Стандарт (без розчину бішофіту) |           |           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------|-----------|-----------|
|                            | Геліос                                                | Парнас    | Вакула    | Геліос                          | Парнас    | Вакула    |
| Проростання                | 16.04                                                 | 15.04     | 15.04     | 16.04                           | 15.04     | 15.04     |
| Сходи                      | 18.04                                                 | 19.04     | 20.04     | 19.04                           | 21.04     | 22.04     |
| Кущення                    | 9.05                                                  | 10.05     | 8.05      | 5.05                            | 13.05     | 13.05     |
| Вихід в трубку             | 30.05                                                 | 25.06     | 27.05     | 31.05                           | 28.06     | 25.05     |
| Колосіння                  | 7.06                                                  | 5.06      | 3.06      | 17.06                           | 8.06      | 6.06      |
| Цвітіння                   | 11.06                                                 | 10.06     | 9.06      | 21.06                           | 15.06     | 13.06     |
| Молочна стиглість          | 26.06                                                 | 24.06     | 25.06     | 29.06                           | 27.06     | 27.06     |
| Воскова стиглість          | 6.07                                                  | 8.07      | 5.07      | 8.07                            | 6.07      | 7.07      |
| Збирання врожаю            | 10.07                                                 | 10.07     | 10.07     | 12.07                           | 14.07     | 16.07     |
| Вологість насіння          | 14,1%                                                 | 14,4%     | 15,3%     | 14,9%                           | 15,4%     | 15,8%     |
| Урожайність                | 55,4 ц/га                                             | 52,6 ц/га | 53,8 ц/га | 45,4 ц/га                       | 41,6 ц/га | 43,8 ц/га |

Джерело: особисті дослідження автора.

Отже, оптимальною концентрацією бішофіту, що має стимулюючий вплив на проростання, довжину кореневої системи, площу листової поверхні ячменю ярого (сортів Геліос, Парнас та Вакула) є 1,0 % водний розчин. Допосівна обробка насіння дозволяє отримати рослини, які вже на 7 добу мають площу листової поверхні на 18,8 % вище, ніж у контрольних рослинах. Показники урожайності досліджуваних сортів ячменю ярого у варіантах з бішофітом мають кращі показники ніж в контрольних пробах. Отримані результати підтвердили перспективність використання бішофіту для допосівної обробки насіння ячменю ярого.

### **Бібліографічний список**

1. Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння / Васько Н. І., Козаченко М. Р., Наумов О. Г. та ін. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 26–38.
2. Романюк В. І. Фотосинтетична продуктивність ячменю ярого в умовах Лісостепу правобережного. *Вісник аграрної науки*. 2019. № 3 (792). С. 76–81.

**Данілова Наталія Василівна**

канд. геогр. наук

**Шуляк Катерина Анатоліївна**

магістр

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

## **МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНОГО РІВНЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ ВРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Однією з основних умов високої культури землеробства є якнайповніше використання агроекологічних ресурсів. У цьому аспекті вивчення агроекологічної забезпеченості формування урожаю сільськогосподарських культур з урахуванням особливостей конкретних територій має важливе наукове і практичне значення. При обліку впливу ґрунтово-кліматичних умов на ефективність сільськогосподарського виробництва головним є визначення агроекологічних ресурсів території, реалізоване шляхом їх кількісної оцінки і агроекологічного районування.

Теоретичною основою вирішення цієї проблеми є математичне моделювання продуктивності агроєкосистем, яка складає фундамент сучасної агрометеорології і агроекології. Воно широко використовується для кількісного опису продуктивного процесу рослин, розробки методів розрахунків агрометеорології і прогнозів, оцінки різноманітних агроекологічних категорій врожайності.

Метою данного дослідження було вивчення агроекологічних особливостей періоду вегетації озимої пшениці на території Одеської області і проведення математичного моделювання продуктивності агроecosистеми.

Озима пшениця з групи зернових досить холодостійка культура. Насіння починає проростати за температури у посівному шарі ґрунту 1–2 °С. Сходи при цьому з'являються пізно і недружно. Оптимальна температура проростання пшениці перебуває в межах 12–20 °С. Кращі строки сівби припадають на період з середньодобовими температурами повітря 14–17 °С.

Озима пшениця вимоглива до вологості ґрунту. Оптимальні умови для росту і розвитку створюються за вологості ґрунту не менше 75–80 % від польової його вологоємності. Транспіраційний коефіцієнт її становить 300–500.

Сонячне світло – основне джерело енергії всіх фотосинтезуючих рослин. Високоврожайні посіви зернових можуть нагромаджувати у врожаї сухої біомаси близько 5 % ФАР, що відповідає 300 ц сухої маси.

Озима пшениця має підвищені вимоги до ґрунту, реакція якого повинна бути нейтральною (рН 6,0–7,5).

Дослідження проводились за допомогою агроекологічної моделі потенційного урожаю озимої пшениці в Одеській області. Основні параметри моделі залежать від виду рослини, її біологічних особливостей, а також темпів розвитку рослин. Визначення останніх засновано на використанні інформації про дати настання основних фаз розвитку рослин і розрахунку сум температур за період: сходи (відновлення вегетації) – воскова (повна) стиглість.

Результати досліджень представлені в табл. 1.

**Таблиця 1. Сумарні характеристики озимої пшениці в Одеській області**

| Сумарні характеристики             |                          |                                 |                            |                                      |                                                   |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Бал ґрунтової родючості, відн. од. | Зміст гумусу в ґрунті, % | ПУ сухої маси, г/м <sup>2</sup> | ГТК за вегетаційний період | К <sub>хоз</sub> за період вегетації | Сума ФАР за період вегетації, кал/см <sup>2</sup> |
| 0,600                              | 4,7                      | 270,7                           | 1,0                        | 0,3                                  | 19,5                                              |

Джерело: авторська розробка.

Бал ґрунтової родючості рівний 0,600 відн. од. Вміст гумусу в ґрунті складає 4,7 %. Потенційний урожай (ПУ) сухої маси він дорівнює 270,734 г/м<sup>2</sup>. Сума ФАР за вегетаційний період рівна 19,5 ккал/см<sup>2</sup>. ГТК за вегетаційний період складає 1,0. Коефіцієнт господарсько-корисної частини урожаю в загальній масі потенційного урожаю рівний 0,3 відн. од. (табл. 1).

Продуктивність вегетаційного періоду озимої пшениці складає 138 днів. Середня температура за вегетаційний період рівна 20,0 °С. Сума опадів за вегетаційний період склала 278 мм.

Онтогенетична крива фотосинтезу змінюється на протязі всього періоду вегетації. Її ріст спостерігається з першої до сьомої декади вегетації. У сьомій досягає свого максимуму, який складає 1 відн. од. З сьомої до чотирнадцятої декади її ріст припиняється і мінімум спостерігається в чотирнадцяту декаду зі значенням 0,22 відн. од. Сумарна радіація за добу зростала і досягала свого максимуму в третю декаду вегетації і становила 310 кал/см<sup>2</sup>хв. Інтенсивність ФАР зростала з першої по третю декаду де і спостерігається її максимум, який складає 0,185 кал/см<sup>2</sup> хв. Максимальний приріст потенційного урожаю озимої пшениці досягає максимуму в шостій декаді вегетації та склав 27 г/м<sup>2</sup>.

В ході виконання роботи за допомогою агроекологічної моделі потенційного урожаю сільськогосподарських культур був проведений чисельний експеримент. Розрахунки проводилися стосовно до посівів озимої пшениці в агрокліматичних умовах Одеської області.

#### **Бібліографічний список**

1. Польовий А. М. Моделирование гидрометеорологического режима та продуктивности агроэкосистем. Київ : КНТ, 2007. С. 344.
2. Агрокліматичний довідник по території України ; за ред. Т. І. Адаменко, М. І. Кульбиди, А. Л. Прокопенко. Кам'янець-Подільський, 2011. 107 с.
3. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2001. 291 с.
4. Средние многолетние и вероятностные характеристики запасов продуктивной влаги под озимыми и ранними яровыми зерновыми культурами. Справочник. Том 1 ; под ред. Л. С. Кельчевской. Ленинград : Гидрометеиздат, 1979. 292 с.
5. Тооминг Х. Г. Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. 264 с.

**Данілова Наталія Василівна**  
канд. геогр. наук  
**Щелікова Владислава Сергіївна**  
магістр  
Одеський державний екологічний університет  
м. Одеса

## **АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОСА В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Просо – культура посухостійка, короткого світлового дня, швидко вегетує. І тому його часто висівають як повторну (пожнивну) культуру. Його посухостійкість і жаростійкість дозволяють формувати непоганий урожай в умовах, коли інші культури гинуть від посухи або дають вкрай низькі врожаї. Просо – страхова культура. Навіть у несприятливі роки врожайність проса була 10 і більше ц/га.

Метою даного дослідження було на основі базової моделі оцінки агрокліматичних ресурсів дано характеристику агрометеорологічних умов формування продуктивності проса в Черкаській області.

Як вихідна інформація використовувалися дані спостережень на мережі гідрометеорологічних і агрометеорологічних станцій Української Гидрометслужби. Для оцінки агрокліматичних ресурсів стосовно культури просо нами була застосована базова модель А. М. Польового.

Базова модель оцінки агрокліматичних ресурсів культури проса має блочну структуру і містить шість блоків:

- блок вхідної інформації;
- блок показників сонячної радіації і волого-температурного режиму;
- блок функцій впливу фази розвитку та метеорологічних факторів на продукційний процес рослин;
- блок родючості ґрунту та забезпеченості рослин мінеральним живленням;
- блок агроекологічних категорій урожайності;
- блок узагальнюючих оціночних характеристик.

На початку вегетації рівень інтенсивності фотосинтетично-активної радіації ( $\Phi AP$ ) складає 0,250 кал/см<sup>2</sup>хвилину. Максимальне значення інтенсивності  $\Phi AP$  спостерігається у п'ятій декаді вегетації та складає 0,277 кал/см<sup>2</sup>хвилину. У восьмій декаді вегетації ця інтенсивність зменшується до 0,270 кал/см<sup>2</sup>хвилину.

Приріст потенційно можливого урожаю ( $ПУ$ ) в першій декаді вегетації складає 51,9 г/м<sup>2</sup>дек. У наступній декаді приріст  $ПУ$  різко зростає і досягає позначки 67,3 г/м<sup>2</sup>дек. Далі приріст  $ПУ$  поступово збільшується та досягає максимуму в п'ятій декаді вегетації і складає 84,0 г/м<sup>2</sup>дек. У наступні декади вегетації приріст  $ПУ$  починає поступово знижуватися і наприкінці вегетації спостерігається різке падіння до позначки 54,6 г/м<sup>2</sup> дек.

Середньодакда температура повітря починається з позначки 16,1 °С. Далі поступово піднімається, досягаючи максимуму в сьомій декаді вегетації – 21,0 °С. В кінці вегетаційного періоду середньодакда температура повітря знижується до 20,8 °С.

У першій декаді вегетації приріст метеорологічно можливого урожаю ( $ММУ$ ) складає 45 г/м<sup>2</sup>дек. Далі крива піднімається у другій декаді вегетації до 60 г/м<sup>2</sup>дек. У наступні періоди спостерігається її поступовий ріст. Максимальне значення спостерігається в п'ятій декаді вегетації і складає 74,3 г/м<sup>2</sup> дек. В кінці вегетації відбувається різке зниження приростів  $ММУ$  до 45,5 г/м<sup>2</sup> дек.

Сумарне випаровування в першій декаді від сходів складає 15 мм, потім у міру росту температури повітря сумарне випаровування зростає до 22 мм у сьомій декаді вегетації. Потім повільно знижується і в кінці вегетації спостерігається падіння до 18 мм.

Випаровуваність ( $E_0$ ) на початку вегетації проса складає 31 мм. Далі у другій декаді вегетації відбувається підвищення випаровуваності до 39 мм. У сьомій декаді вегетації випаровуваність досягає максимального значення та складає 48 мм. В кінці вегетації випаровуваність знизилась до 40 мм.

Розгляд динаміки відношення  $E/E_0$  показує, що на початку вегетації проса вона знаходиться на позначці 0,5 відн. од. В кінці вегетаційного періоду

відношення  $E/E_0$  складає 0,46 відн. од.

Максимальне значення запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту спостерігалось в першій декаді вегетації і склало 137 мм. Далі запаси вологи поступово знижуються і в восьмій декаді вегетації досягли мінімального значення 90 мм.

Величини приростів дійсно можливого урожаю (*ДМУ*) починаються з позначки 36 г/м<sup>2</sup>дек, далі різко зростають в наступній декаді вегетації до 52,4 г/м<sup>2</sup>дек, після чого *ДМУ* починає рости, досягаючи максимуму в п'ятій декаді вегетації і складає 59,4 г/м<sup>2</sup>дек. В кінці вегетаційного періоду прирости *ДМУ* знижуються до найнижчого значення 36,4 г/м<sup>2</sup>дек.

Прирости врожайності на рівні виробництва (*УВ*) починаються з позначки 26,6 г/м<sup>2</sup>дек, після чого різко зростають у п'ятій декаді вегетації та досягають максимуму 43,9 г/м<sup>2</sup>дек. Потім відбувається поступове зниження і в кінці вегетаційного періоду прирости *УВ* знижуються до мінімальної позначки 26,9 г/м<sup>2</sup>дек.

#### Бібліографічний список

1. Данілова Н. В. Оцінка зміни агрокліматичних умов вирощування проса в південних областях України в зв'язку зі зміною клімату. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2016. № 17. С. 93–101.
2. Корзун О. С., Анохина Т. А., Кадыров Р. М., Кравцов С. В. Возделывание просовидных культур в Республике Беларусь : монография. Гродно: ГГАУ, 2011. С. 6.
3. Польовий А. М. Моделювання гідрометеорологічного режиму та продуктивності агроєкосистем. Київ : КНТ, 2007. С. 344.
4. Агрокліматичний довідник по території України ; за ред. Т. І. Адаменко, М. І. Кульбіді, А. Л. Прокопенко. Кам'янець-Подільський, 2011. 107 с.

**Колосовська Валерія Валеріївна**

канд. геогр. наук, асистент

**Садковська Алла Миколаївна**

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

## **ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОРОХУ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ, ПРОГНОЗУВАННЯ ЙОГО ВРОЖАЙНОСТІ**

Для планування сільськогосподарського виробництва надзвичайно важливе значення має прогнозування врожайності зернобобових культур на різні строки. В останні 15–20 років завдяки підвищенню культури землеробства, рівня механізації, впровадження нових сортів, нових систем землеробства врожаї зернобобових культур значно підвищились [1].

Метод прогнозу врожайності гороху ґрунтується на розчленуванні величини врожаю на дві складові - випадкову і не випадкову, і отже, флуктуації врожаїв по роках можна поділити на систематичні і несистематичні.

В нашій розробці застосування методу гармонійних ваг для виявлення тимчасової динаміки врожаю супроводжується перевіркою об'єктивності вибору тренду [2, 3].

Так, об'єктивність вибору лінії тренду перевіряється на основі гіпотези про випадковість відхилень від неї фактичних врожаїв. Екстраполяція тенденції врожайності гороху виконана при різних значеннях довжини фази  $k$ . Для кожної лінії тренду (з певною  $k$ ) виконаний розрахунок параметрів  $v(N)$  і  $K_m(N)$ . Результати розрахунків згладжених значень врожаю гороху і оцінки випадковості відхилень врожаїв від тренду методом серій представлені в табл. 1.

В Житомирській області протяжність найдовшої серії  $k_{max}(N)$  складає 5. Максимальне число серій  $v(N)$  становить 14. Порівняння лівих і правих частин нерівності показує, що обидві нерівності справедливі, таким чином, ми бачимо, що об'єктивність обраних ліній тренду підтверджується.

**Таблиця 1. Оцінка випадковості відхилень врожайності гороху  
від тренду в Житомирській області**

| Роки                      | У, ц/га | У т, ц/га | $\varepsilon$ | $\varepsilon$ у спадному порядку | Серії |
|---------------------------|---------|-----------|---------------|----------------------------------|-------|
| 1987                      | 22,5    | 22,57     | -0,07         | 9,03                             | -     |
| 1988                      | 17,9    | 22,42     | -4,52         | 6,47                             | -     |
| 1989                      | 25,4    | 22,71     | 2,69          | 4,15                             | +     |
| 1990                      | 23,3    | 22,75     | 0,55          | 3,78                             | -     |
| 1991                      | 11,1    | 22,53     | -11,43        | 3,52                             | -     |
| 1992                      | 26,3    | 22,78     | 3,52          | 2,98                             | +     |
| 1993                      | 29,2    | 22,73     | 6,47          | 2,86                             | +     |
| 1994                      | 26,6    | 22,45     | 4,15          | 2,69                             | +     |
| 1995                      | 24,0    | 21,94     | 2,06          | 2,67                             | +     |
| 1996                      | 19,0    | 21,35     | -2,35         | 2,64                             | -     |
| 1997                      | 19,0    | 20,89     | -1,89         | 2,32                             | -     |
| 1998                      | 16,0    | 20,5      | -3,5          | 2,06                             | -     |
| 1999                      | 20,0    | 20,17     | -0,17         | 1,24                             | -     |
| 2000                      | 22,0    | 19,85     | 0,15          | 1,2                              | -     |
| 2001                      | 20,6    | 19,36     | 1,24          | 1,04                             | +     |
| 2002                      | 20,0    | 18,79     | 1,2           | 0,55                             | +     |
| 2003                      | 13,4    | 18,15     | -5,1          | 0,15                             | -     |
| 2004                      | 21,3    | 17,87     | 3,78          | 0,11                             | +     |
| 2005                      | 20,5    | 17,52     | 2,98          | -0,07                            | +     |
| 2006                      | 17,4    | 17,29     | 0,11          | -0,17                            | -     |
| 2007                      | 11,0    | 17,1      | -7,1          | -1,89                            | -     |
| 2008                      | 19,4    | 17,08     | 2,32          | -2,35                            | +     |
| 2009                      | 19,6    | 16,96     | 2,64          | -2,82                            | +     |
| 2010                      | 13,2    | 16,69     | -3,49         | -3,29                            | -     |
| 2011                      | 13,3    | 16,59     | -3,29         | -3,49                            | -     |
| 2012                      | 19,6    | 16,74     | 2,86          | -3,5                             | +     |
| 2013                      | 14,2    | 17,02     | -2,82         | -4,52                            | -     |
| 2014                      | 20,5    | 17,83     | 2,67          | -5,1                             | +     |
| 2015                      | 19,9    | 18,86     | 1,04          | -7,1                             | +     |
| 2016                      | 29,9    | 20,87     | 9,03          | -11,43                           | +     |
| $\varepsilon_{med} = 0,8$ |         |           |               |                                  |       |

Джерело: авторські розрахунки.

Розглянемо динаміку врожайності гороху в Житомирській області. На території Полісся у Житомирській області в середньому за період дослідження (1987–2016 рр.) урожай гороху склав 21,2 ц/га. У 2016 р. був зібраний максимальний за цей період урожай – 29,9 ц/га, а в 1991 р. – найменший за розрахунковий період урожай – 11,1 ц/га.

У період з 1993 по 2011 рр. спостерігалось зниження врожаїв. Початкові значення лінії тренду в цей період становлять 22,6 ц/га, а кінцеві її значення –

16,6 ц/га. Далі лінія тренду врожаю гороху має поступове позитивне зростання. Починаючи з 2012 р., врожай по лінії тренду склав 16,7 ц/га, а вже в 2016 р. збільшився до 20,87 ц/га. Відхилення врожаю від лінії тренду характеризують вплив погодних умов на формування врожаю. У 2016 р. спостерігалися максимальні позитивні відхилення врожаю від лінії тренду, вони склали 9,03 ц/га, в 1991 р. були найбільші негативні відхилення -11,4 ц/га. В цілому на території Житомирської області негативні відхилення врожаїв від лінії трендау спостерігалися в 12 роках, а позитивні – в 18 роках.

Особливості в динаміці врожайності гороху, починаючи з 1987 р., можна пояснити впливом на сільськогосподарське виробництво часто повторюваних несприятливих погодних умов. Цей вплив сповільнив тенденцію врожайності гороху. Коефіцієнт сприятливості в ці роки коливався від 1,02 до 1,43. Несприятливих років було в 12 роках (40 % від загальної кількості років) і коефіцієнт сприятливості коливався від 0,49 до 0,99.

#### **Бібліографічний список**

1. Каменський В. Ф. Стан та перспективи виробництва гороху в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2000, травень. С. 22–25.
2. Польовий А. М., Божко Л. Ю. Довгострокові агрометеорологічні прогнози: навч. посіб. Київ : КНТ, 2007. 296 с.
3. Полевой А. Н. Методы агрометеорологических прогнозов урожайности сельскохозяйственных культур в Украине (для АРМ-агрометеоролога). Обмін досвідом гідрометеорологічного забезпечення сільськогосподарського виробництва України у сучасних умовах: матеріали наради-семінару (Київ, 15–20 жовтня 2001 р.). Київ, 2001. С. 124–131.

**Костюкєвич Тетяна Костянтинівна**

канд. геогр. наук

ORCID ID: 0000-0002-1952-8839

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

## **ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ ПОСІВІВ ОЗИМОГО ЖИТА ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ЦІЛІ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ (RCP6.0) НА ТЕРИТОРІЇ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

Сьогодні культура жита озимого займає одне з лідируючих місць в сучасному землеробстві. Особливо важливе значення в країнах з розвиненою економікою, має використання культури на енергетичні цілі і для годівлі сільськогосподарських тварин.

Сучасні аграрії вирощують як звичайні сорти жита, так і гібридного, яке більш урожайне. Нормальною врожайністю зерна гібридної озимого жита в зонах достатнього зволоження, вважається урожай в 10–13 т/га. Дана культура має потенціал врожайності – понад 20 т/га але їй тому вимагають внесення значно більших норм добрив, в розрахунку на заплановану, більш високу врожайність. Це правило стосується й витрат всіх інших ресурсів.

Зміни клімату, які особливо відчутні в останнє десятиліття, спричиняють зміну агрокліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур, які, в свою чергу, спричиняють зміну темпів розвитку культури, показників формування її продуктивності, яка значною мірою визначає рівень врожайності. Одним із найпростіших методів відображення можливих змін у кліматичному режимі будь-якої метеорологічної величини є порівняння з минулими даними, зокрема, середніми багаторічними величинами за базовий період [1, 2].

Очікувані зміни агрокліматичних умов спричинять зміну показників фотосинтетичної діяльності посівів озимого жита, що обумовить рівень його врожайності. Для надання порівняльної характеристики продуктивності озимого жита в умовах зміни клімату за середньо багаторічними даними та за

сценарієм зміни клімату RCP6.0 в Західному Поліссі були розраховані такі величини, як площа листя озимого жита, чиста продуктивність фотосинтезу та приріст маси в період максимального розвитку рослини. Також розглядалась суха біомаса цілої рослини культури та врожай.

Площа листя в період максимального розвитку в середньому за базовий період становить  $2,8 \text{ м}^2/\text{м}^2$ . За кліматичним сценарієм RCP6.0 значення площі листя очікується на рівні  $3,2 \text{ м}^2/\text{м}^2$ .

Під час вегетаційного періоду динаміка наростання площі листя за сценарієм та за середніми багаторічними умовами була майже однаковою, але кількісні її показники значно відрізняються. За кліматичним сценарієм RCP6.0 максимальні значення площі листя очікуються в третій декаді травня, а за середніми багаторічними в першій декаді червня. Але у всіх випадках ці значення відповідають фазі колосіння.

Впродовж вегетаційного періоду динаміка інтенсивності фотосинтезу за сценарієм та за середніми багаторічними умовами була майже однаковою, але кількісні її показники значно відрізняються. Максимальне значення інтенсивності фотосинтезу в середньому за багаторічними умовами становить  $22,1 \text{ мгСО}_2/(\text{дм}^2 \cdot \text{годину})$ , за сценарієм RCP6.0 –  $25,9 \text{ мгСО}_2/(\text{дм}^2 \cdot \text{годину})$  – у всіх випадках ці значення також відповідають фазі колосіння.

Розглянемо, як відрізнялися показники динаміки чистої продуктивності фотосинтезу впродовж вегетаційного періоду за сценарієм та за середніми багаторічними умовами. Так, максимальні значення чистої продуктивності фотосинтезу посівів за багаторічними умовами становить  $6,6 \text{ г}/\text{м}^2$ , за сценарієм RCP6.0 –  $7,6 \text{ г}/\text{м}^2$ .

Накопичення сухої речовини посівом залежить від швидкості фотосинтезу, на яку впливають зовнішні і внутрішні фактори. Максимальне значення приросту загальної сухої біомаси посівів в середньому за багаторічними умовами становить  $17,6 \text{ г}/\text{м}^2$ , за сценарієм RCP6.0 –  $20,2 \text{ г}/\text{м}^2$ .

Розглянемо зміни, що відбулися в ході динаміки сухої біомаси цілої рослини озимого жита в період відновлення вегетації – воскова стиглість в

очікуваних умовах зміни клімату у порівнянні з середніми багаторічними значенням. Так, максимальне значення загальної сухої біомаси посівів озимого жита в середньому за багаторічними умовами становить  $758 \text{ г/м}^2$ , за умовами кліматичного сценарію RCP6.0 –  $821 \text{ г/м}^2$ .

При реалізації кліматичного сценарію RCP6.0 баланс гумусу на ділянках посівів озимого жита очікується від'ємним на рівні  $-0,145 \text{ т/га}$ , що становитиме 140 % від середнього багаторічного значення.

Все це призвело до відповідних змін у врожайності. Так, за нашими розрахунками, за умовами кліматичного сценарію RCP6.0 очікується незначне збільшення врожайності – лише на 2 % у порівнянні з середнім багаторічним значенням.

Таке незначне збільшення врожайності за умовами клімату на фоні значного збільшення всіх останніх показників пояснюється реакцією рослин на підвищення  $\text{CO}_2$  в умовах зміни клімату, через збільшення площі листя виникає конкуренція за світло, затінене нижнє листя активно використовує підвищену кількість асимілятів, що синтезується рослинами завдяки високому рівню  $\text{CO}_2$  в повітрі. Тому вважаємо доцільним рекомендувати використовувати на території Західного Полісся сучасні сорти озимого жита, що більш стійки до затінення.

#### Бібліографічний список

1. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату : монографія / за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеський державний екологічний університет. Одеса : ТЕС. 2018. 548 с.
2. Єрмоленко К. В., Костюкєвич Т. К. Вплив змін клімату на агрокліматичні умови вирощування жита озимого в Поліссі України. Сучасна гідрометеорологія: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали III Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених (Одеса, 21–23 березня). Одеса:ТЕС. 2018. С. 38–39.

**Костюкєвич Тетяна Костянтинівна**

канд. геогр. наук

ORCID ID: 0000-0002-1952-8839

**Курбанли Ельдадиз Дадакіші огли**

здобувач ОС бакалавр

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

## **ОЦІНКА АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ КАТЕГОРІЙ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Кукурудза одна з основних культур сучасного світового землеробства. Це культура різнобічного використання і високої врожайності. Кукурудзу вирощують у всьому світі - від тропічних широт до Скандинавських країн.

Сьогодні кукурудза ще й основне джерело сировини для заводів з виробництва біогазу в Європі. Це обумовлено її високою врожайністю і відсутністю проблем у вирощуванні. Однак, для забезпечення необхідною кількістю біомаси, її виробництво має досягти високих показників ефективності. За розмірами посівної площі вона посідає друге місце в Україні після озимої пшениці та ранніх ярих культур і відіграє значну роль у зерновому балансі країни [1].

Кукурудза потребує певного дотримання умов вирощування. І якщо вона не отримає усіх необхідних ресурсів (добрив, світла, вологи, добре оброблених ґрунтів, чистоту від бур'янів та інших елементів агротехніки), то її врожайність може бути нижчою ніж очікувана. Натомість при дотриманні всіх умов урожайність може здивувати навіть досвідчених агрономів.

Збільшення продуктивності сільськогосподарських культур нерозривно пов'язане з проблемою оцінки агрокліматичних ресурсів території і раціональним розміщенням посівів. Зміна умов клімату неминуче тягне за собою зміну продуктивності сільськогосподарських культур і необхідність нової оцінки можливості їх розміщення, обробітку та раціонального

використання змінених агрокліматичних ресурсів.

Метою дослідження є оцінка умов формування агроекологічних категорій врожайності кукурудзи на території Волинського Полісся. В якості вихідної інформації використовувалися дані спостережень на мережі гідрометеорологічних станцій Управління гідрометеорології Державної служби по надзвичайних ситуаціях України. Розрахунки проведено на основі базової моделі оцінки агрокліматичних ресурсів формування продуктивності сільськогосподарських культур А. М. Польового [2].

В умовах Волинського Полісся кукурудзу починають сіяти в середньому на початку травня, воскової стиглості вона досягає наприкінці серпня. При оптимальному забезпеченні рослин вологою, теплом і мінеральним ґрунтовим живленням максимальний приріст біомаси посівів кукурудзи визначається приходом фотосинтетичноактивної радіації (ФАР) за період і коефіцієнтом її використання. За нашими розрахунками на початку вегетації сума ФАР становить  $13,3 \text{ кДж/см}^2 \cdot \text{дек}$ . Поступово збільшуючись, максимальні значення спостерігаються в 5-тій та 7-мій декадах та становлять  $16,6$  та  $16,2 \text{ кДж/см}^2 \cdot \text{дек}$  відповідно. З восьмої декади спостерігається поступове зменшення надходження ФАР і наприкінці вегетації значення становить  $6,6 \text{ кДж/см}^2 \cdot \text{дек}$ . Максимальні значення ФАР припадають на I та III декади липня та відповідають фазі розвитку викидання волоті – початок цвітіння качана.

Приріст потенційного врожаю починається з відмітки  $470 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек}$ . Максимальне значення також спостерігається в 5-тій та 7-мій декадах вегетації та становить  $665$  та  $704 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек}$  відповідно. З восьмої декади спостерігається поступове зниження приростів і в кінці вегетації значення приростів потенційного врожаю становить  $343 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек}$ .

Рівень потенційного врожаю лімітується фактором тепла і вологи. Ці два фактори визначають рівень наступної агроекологічної категорії врожайності – метеорологічно-можливий урожай. Хід кривої приростів метеорологічно-можливого врожаю починається з  $347 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек}$ , зростаючи до 7-мої декади –  $702 \text{ г/м}^2 \cdot \text{дек}$  – це максимальне значення. Далі відзначається поступовий спад

приростів метеорологічно-можливого врожаю кукурудзи, наприкінці вегетації значення становить 321 г/м<sup>2</sup>·дек.

Дійсно можлива врожайність – максимальна урожайність, яка може бути отримана на конкретному полі в реальних метеорологічних і ґрунтових умовах. Хід динаміки приростів дійсно-можливого врожаю починається з відмітки в 305 г/м<sup>2</sup>·дек, потім значення поступово зростають до відмітки в 618 г/м<sup>2</sup>·дек в 7-ій декаді. Далі йде поступове зниження приростів, наприкінці періоду вегетації значення становить 282 г/м<sup>2</sup>·дек.

Врожайність у виробництві є фактичною врожайністю, яку одержують в господарствах за існуючого рівня агротехніки. Динаміка приростів в виробництві починається з 213 г/м<sup>2</sup>·дек, далі значення зростають досягаючи максимуму в 7-мій декаді – 472 г/м<sup>2</sup>·дек, потім поступово зменшуються до відмітки в 175 г/м<sup>2</sup>·дек. Хід кривої приблизно схожий з ходом кривої дійсно-можливого врожаю.

Таким чином, вважаючи, що найбільш висока врожайність культури досягається за умов максимально більш повного використання рослиною кліматичних ресурсів території вирощування, можна зробити висновок, що отримувати високі та стали врожаї кукурудзи в умовах Волинського Полісся можливо за умов дотримання відповідних агротехнічних заходів.

#### Бібліографічний список

1. Костюкєвич Т. К. Агрокліматична оцінка умов вирощування кукурудзи на біомасу для використання в енергетичній промисловості на території Поділля. *Використання альтернативних джерел енергії в умовах розвитку сільських територій* : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції (Полтава, 22 листопада 2019 р.). Полтава, 2019. С. 68–70.
2. Полевой А. Н. Базовая модель оценки агроклиматических ресурсов формирования продуктивности сельскохозяйственных культур. *Метеорологія, кліматологія та гідрологія*. Одеса, 2004. Вип. 48. С. 195–205.

**Кулик Максим Іванович**

доктор с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0241-6408

**Дековець Віталій Олександрович**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

спеціальності 201 «Агрономія»

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ЕКОЛОГІЯ І БІОПАЛИВО – ПРІОРИТЕТНІ СКЛАДОВІ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

В Україні основними принципами державної політики у сфері альтернативних видів палива є сприяння розробки та раціональному використанню нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини для виробництва альтернативних видів палива. Основна мета – економія паливно-енергетичних ресурсів та зменшення залежності нашої країни від їх імпорту. При цьому, нагальним питанням, що потребує детально вивчення – збалансоване використання маргінальних земель і тих площ, які не задіяні під сільськогосподарське виробництво для отримання додаткового джерела поновлювальної енергії із біомаси енергетичних культур та логістики виробництва біопалив. Що дозволить скоротити споживання природних енергоресурсів та стимулювати розвиток біоенергетики [1–3].

Біопаливо – паливо, що отримують з рослинної або тваринної сировини, з продуктів життєдіяльності організмів або органічних промислових відходів. Розрізняють: рідке біопаливо (для двигунів внутрішнього згоряння, наприклад, етанол, метанол, біодизель), тверде біопаливо (дрова, брикети, паливні гранули, тріска, солома, лузга) і газоподібне (синтез-газ, біогаз, водень) [4].

В кожному виробництві, в тому числі і при виготовленні біопалив, важливим є вивчення питання впливу на навколишнє середовище, та взаємодія рослин в фітоценозних угрупованнях. Це також стосується і енергетичних культур – рослин, які в умовах України формують потужну вегетативну масу,

мають нейтральний або близький до нейтрального коефіцієнт  $\text{CO}_2$  і використовуються для виробництва біопалив. Для цього доцільно використовувати наступні рослини: дерево-кущові (енергетична верба, тополя); дводольні рослини (топінамбур, сіда); багаторічні трав'янисті злаки (просо прутноподібне, міскантус гігантський, та ін.); однорічні культури (сорго цукрове, рицина) та інші [5]. Ці культури інтенсивно формують потужну фітомасу, яка після закінчення вегетації рослин, відіграє важливу роль в збагаченні ґрунту органічною речовиною за рахунок залишених рослинних решток. Поряд з цим, глибокопроникна коренева система багаторічних енергетичних культур сприяє очищенню ґрунтів від важких металів за допомогою фітореMediaції [6]. Рекомендовано вирощувати енергетичні культури на землях не сільськогосподарського призначення, а скошування біомаси цих рослин проводити у несезонний період – наприкінці осені, або ж рано навесні, що значною мірою зменшує вплив на біорізноманіття.

Досить важливим є те, що більшість енергетичних культур є багаторічними рослинами і технологія їх вирощування поєднує незначну кількість агрозаходів, що мінімалізує вплив на довкілля. Це також дозволить здешевити отриману сировину, а це в свою чергу дасть змогу господарствам, задіяних в даному секторі, отримати додатково прибуток за рахунок дешевих енергоджерел, створити нові робочі місця, а місцеві соціальні заклади забезпечити альтернативним теплом.

Визначено, що основні ланки виробництва екологічно безпечної енергії включатимуть наступні складові: виокремлення земель, вирощування енергетичних культур з метою отримання біомаси (біосировини) та переробка її в різні види біопалив [7].

Виробництво та використання біопалив, порівняно із непоновлюваними джерелами енергії має ряд переваг: надійність енергозабезпечення та заміщення імпорту, підтримка сільськогосподарських виробників, створення додаткового прибутку та зменшення емісії парникових газів. Щодо впливу різних енергоплантаций на біорізноманіття та забезпечення екологічної рівноваги у

штучно створених агрофітоценозах – ці питання залишаються відкритими. Також не в повній мірі відпрацьована логістика переробки біопалив, отримання енергії та її постачання від виробника до споживача. Тому, дослідження впливу виробництва біопалив на довкілля потребує детального аналізу кожної біопаливної системи, з урахуванням її якостей та відповідності критеріям екологічної стійкості, виходячи із обґрунтованого менеджменту вирощування та використання енергетичних культур в умовах сільських територій.

### Бібліографічний список

1. Кулик М. І., Курило В. Л. Енергетичні культури для виробництва біопалива : довідник. Полтава. ПДАА, 2017. 74 с.
2. Роїк М. В., Курило В. Л., Гументик М. Я., та ін. Роль і місце фітоенергетики в паливно-енергетичному комплексі України. *Цукрові буряки*. 2011. Вип. 1. С. 6–7.
3. Пришляк Н. В., Курило В. Л., Пришляк В. М. Розвиток біоенергетики як складова забезпечення енергетичної безпеки України. *Економіка та держава*. 2020. № 4. С. 146–155. doi: 10.32702/2306-6806.2020.4.146
4. Кулик М. І., Калініченко О. В. Відновлювані джерела енергії із рослинної сировини : термінологічний словник. Полтава, 2017. 60 с.
5. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. Вип. 1 (88). С. 11–17.
6. Kulyk Maksym, Zhornyk Iryna and Maryna Galytska. Plants for phytoremediation and biofuel production. *Applied Biotechnology in Mining: Proceedings of the International Conference (Dnipro, April 25–27, 2018)*. Dnipro : National Technical University «Dnipro Polytechnic», 2018 : 49. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/152916>
7. Писаренко П. В., Курило В. Л., Кулик М. І. Агробіомаса та фітомаса енергетичних культур для виробництва біопалива : Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. С. 258–266.

**Лімонт Анатолій Станіславович**  
канд. техн. наук, доцент  
ORCID ID: 0000-0003-2243-008X  
Житомирський агротехнічний коледж  
м. Житомир

## **ФАКТОРИ ДЕГРАДАЦІЇ ҐРУНТІВ І УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ**

Серед факторів деградації ґрунтів за свідченням М. В. Зубця і його співавторів, С. Ю. Булигіна, В. Ф. Сайка, В. П. Стрельченка та інших певне місце займає розораність сільськогосподарських угідь, що характеризує сучасні агроландшафти за часткою дестабільних угідь і зокрема орних земель в загальній структурі сільськогосподарських угідь, що крім дестабільної складової включає і середовищестабілізуючі угіддя. Проте, аналіз літературних джерел свідчить, що вплив розораності сільськогосподарських угідь як фактору деградації ґрунтів, на урожайність сільськогосподарських культур вивчено поки що ще недостатньо і вимагає подальших досліджень. За напрацюваннями згаданих науковців з урахуванням зональних особливостей і опрацьованого комплексу протиерозійних заходів розораність має бути в межах 33–57,9 %, перевищення якої призводить до деградації ґрунтів.

І. А. Шевченко [1], аналізуючи використання орних земель Чернігівщини, вказує, що за їх частки в структурі сільськогосподарських угідь, що становить 66,5 %, успішно вирощують більшість сільськогосподарських культур. Це дозволяє опосередковано стверджувати, що така розораність сільськогосподарських угідь не супроводжується істотною зміною урожайності цих культур.

Низка представників агробіологічної науки, в т. ч. М. В. Зубець і його співавтори [2] серед основних причин, що зумовлюють розвиток ерозії ґрунтів, вказують і на розораність сільськогосподарських угідь. За інформацією [2] урожайність сільськогосподарських культур на еродованих ґрунтах на 20–60 % нижча, ніж на нееродованих. Отже, слід вважати, що підвищення розораності

сільськогосподарських угідь може викликати і зниження урожайності сільськогосподарських культур.

За дослідженнями В. М. Микитюка і О. В. Скидана [3] з підвищенням розораності земель в адміністративних районах Житомирської області від 49,9 до 85,0 % рівень родючості угідь зростає від 16,3 до 34,3 балів. Це з обережністю дозволяє констатувати про те, що з підвищенням розораності сільськогосподарських угідь у вказаних межах урожайність сільськогосподарських культур має дещо зростати.

Для з'ясування впливу розораності сільськогосподарських угідь  $P_{уг}$  (%) на урожайність насіння  $U_{лн}$  (ц/га) і волокна  $U_{лв}$  (ц/га) льону-довгунця проведені відповідні дослідження, результати яких наведені в [4–7], де крім іншого викладені основні положення методики дослідження і обробки експериментальних даних та їх інтерпретація. Значущість впливу  $P_{уг}$  на  $U_{лн}$  і  $U_{лв}$  доведена на підставі дисперсійного аналізу експериментальних даних за схемою нерівномірного однофакторного комплексу. В дослідженні визначали коефіцієнти кореляції  $r$  між  $U_{лн}$  та  $U_{лв}$  і  $P_{уг}$ , кореляційні відношення  $\eta$   $U_{лн}$  та  $U_{лв}$  по  $P_{уг}$ , коефіцієнти  $R^2$  вірогідності апроксимації експериментальних значень  $U_{лн}$  і  $U_{лв}$  опрацьованим рівнянням регресії, показники  $\lambda_{пв}$  оцінювання вирівнювання експериментальних значень  $U_{лн}$  і  $U_{лв}$  опрацьованим рівнянням регресії, помилки  $S_y$  рівняння регресії та коефіцієнти детермінації  $k_d$ , що визначають силу впливу  $P_{уг}$  на  $U_{лн}$  та  $U_{лв}$ .

Кількісну зміну урожайності насіння  $U_{лн}$  (ц/га) і волокна  $U_{лв}$  (ц/га) залежно від розораності сільськогосподарських угідь  $P_{уг}$  (%) характеризують такі рівняння сповільнено зростаючих гіпербол:

$$U_{лн} = 3,89 - 89,69/P_{уг} \quad (1)$$

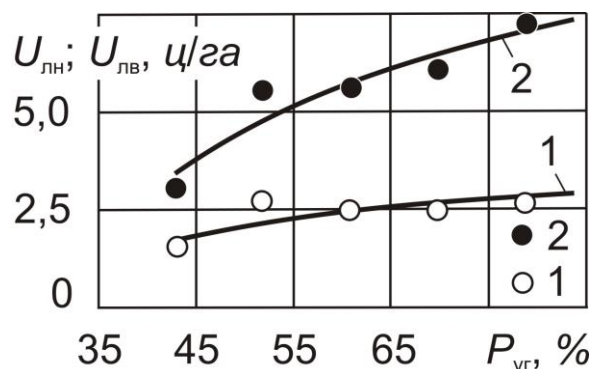
$$\text{при } r = 0,109; \eta = 0,204; R^2 = 0,629; \lambda_{пв} = 0,12; S_y = 1,04 \text{ ц/га і } k_d = 0,042$$

та

$$U_{лв} = 11,43 - 345,63/P_{уг} \quad (2)$$

$$\text{при } r = 0,245; \eta = 0,270; R^2 = 0,908; \lambda_{пв} = 0,08; S_y = 2,95 \text{ ц/га і } k_d = 0,073.$$

Криві зміни урожайності насіння  $U_{\text{лн}}$  і волокна  $U_{\text{лв}}$  льону-довгунця залежно від розораності сільськогосподарських угідь  $P_{\text{уг}}$ , що побудовані за рівняннями (1) і (2), наведені на рисунку.



**Рис. Розораність сільськогосподарських угідь  $P_{\text{уг}}$  і урожайність насіння  $U_{\text{лн}}$  (1) та волокна  $U_{\text{лв}}$  (2) льону довгунця**

Джерело: авторська розробка

Рівняння (1) і (2) за показниками оцінювання вирівнювання  $\lambda_{\text{пв}}$  задовільно описують характер зміни урожайності насіння і волокна льону-довгунця залежно від розораності сільськогосподарських угідь. За значеннями помилок  $S_y$  рівнянь регресії (1) і (2) та наведеними кривими зміни  $U_{\text{лн}}$  і  $U_{\text{лв}}$  залежно від  $P_{\text{уг}}$  простежується, що з підвищенням розораності понад 50 % урожайність льонопродукції зростає, але темп цього зростання уповільнюється і знаходиться в межах помилок рівнянь регресії. Одержані результати до деякої міри збігаються з рекомендованою агроекологічною доцільністю обмеження розораності сільськогосподарських угідь в Україні.

### Бібліографічний список

1. Шевченко І. А. Використання орних земель Чернігівщини та проблеми відродження їх продуктивності. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Сер. Економіка АПК і природокористування. Ринкові трансформації та розвиток продуктивних сил аграрного сектора*. 2004. № 7. С. 282–286.
2. Зубець М. В., Балюк А. С., Тімченко Д. О. Ерозія: стан та шляхи розв'язання проблеми. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 3. С. 8–12.
3. Микитюк М. В., Скидан О. В. Формування продовольчої безпеки в Україні: регіональний аспект: монографія. Житомир: Видавництво Державного агроекологічного університету, 2005. 248 с.

4. Лимонт А. С. Розораність сільськогосподарських угідь та результативність машинно-тракторного парку льоносіючих підприємств. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2008. № 2. С. 118–129.

5. Лимонт А. С. Статистичне оцінювання розораності сільськогосподарських угідь та врожайності льону-довгунцю. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2017. № 2 (44). С. 87–92.

6. Лимонт А. С. Структура агроландшафтов Полесья Украины и производство льна-долгунца. *Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти ученых: Анны Ивановны Горбылевой, Юрия Павловича Сиротина и Вадима Ивановича Тюльпанова (г. Горки, 18–20 декабря 2018 г.)/М-во сельского хозяйства и продовольствия республики Беларусь, Белорус. гос. с.-х. акад. Горки: БГСХА, 2019. Ч. 1. С. 76–78.*

7. Лимонт А. Дестабільні складові агроландшафтів Полісся і продуктивність льону-довгунця. *Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 24 жовтня 2019 р.) / Тернопільська держ. с.-г. дослідна станція ІКСГП НААНУ. Тернопіль: Крок, 2019. С. 55–57.

**Ляшенко Віктор Васильович**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0177-6209

**Лотиш Ігор Ігоревич**

канд. с.-г. наук

ORCID ID: 0000-0003-0373-6630

**Тараненко Анна Олексіївна**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-1305-939X

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ**

Однією із найбільш поширених культур світового землеробства є соя, за посівними площами і валовими зборами зерна вона є головною зерновою бобовою культурою світу, яка за посівними площами поступається лише рису, пшениці та кукурудзі. На сьогодні Україна за обсягами виробництва сої посідає

перше місце в Європі, восьме – у світі, має найкращі перспективи для нарощування виробництва і формування значних експортних її ресурсів. Основний мотив збільшення виробництва сої полягає у високій харчовій та кормовій цінності насіння, а саме білка та олії – ці продукти є важливим джерелом харчування людей, крім того згодовування соєвого протеїну користується попитом у світовому птахівництві та свинарстві [2].

Нині до Державного реєстру України занесено більше 100 сортів сої, кращі з них здатні давати врожай на рівні 3,8–4,5 т/га, але на жаль за посушливих умов їх врожайність знижується до 0,7–0,8 т/га. Тому підвищення адаптивних можливостей, особливо стійкості до недостатнього зволоження, залишається одним з найбільш важливих показників, які потрібно покращити шляхом селекції в найближчій перспективі [3].

У своїх дослідженнях, на основі аналізу нами досліджено оптимальні дози застосування азотних добрив для вирощування сої та їх вплив на вміст білка і жиру в її насінні [1].

Результати досліджень показали, що запаси вологи в шарі ґрунту від 0–100 см у значній мірі залежить від кількості опадів за вегетацію і характеризувались найбільшою її кількістю в період сівби. Внесення фосфорних і калійних добрив восени та азотних під передпосівну культивуацію, згідно схеми досліду, не вплинули на вміст доступної вологи під час сівби. Але вже під час цвітіння сої спостерігається різниця запасів продуктивної вологи між досліджуваними варіантами удобрення. Найбільшу кількість вологи рослини сої використовували для формування врожаю у варіантах з внесенням азотних добрив в дозах 30, 60 і 90 кг д.р./га, різниця між цими варіантами і варіантом без внесення добрив, склала відповідно 4,9, 7,3 і 8,0 мм.

У середньому за роки досліджень при внесенні дози добрив  $N_{30}$  було виявлено підвищення вмісту азоту лише у верхніх шарах ґрунту 0–20 і 20–40 см. Найбільший його вміст було виявлено при внесенні добрив у дозі  $N_{90}$ .

В середньому за роки досліджень найменший вміст мінерального азоту у шарах ґрунту 0–20 та 20–40 см в усі періоди визначення, встановлено у

варіантах без внесення добрив та з внесенням  $P_{60}K_{60}$ . Так, у фазу сходів сої його вміст відповідно знаходився в межах 16,8–18,2 та 18,1–19,4 мг/кг.

Дослідження біометричних показників вказують на позитивний вплив мінеральних добрив на основні структурні елементи врожайності культури. Реакція рослин на умови вирощування відображується, в першу чергу, на висоті рослин. В свою чергу ростові процеси визначають у значній мірі продуктивність рослин, так як вони зв'язані з наростанням листової поверхні, накопиченням надземної маси [4, 6].

Застосування добрив має позитивний вплив на збільшення висоти рослин сої. Низькорослі (90,5 см) рослини формуються на контроль. Застосування мінеральних добрив (фон), як і внесення азотних мінеральних добрив у дозі 30 кг д.р./га не має неістотного впливу на збільшення висоти рослин. Різниця між контролем і даними варіантами становить 1,5 см і 4,4 см відповідно.

Встановлено, що мінеральні добрива сприяли кращому формуванню врожайності насіння сої. Так, у варіанті без внесення добрив (контроль) урожайність насіння сої в середньому за роки проведення досліджень становила 18 ц/га, коливаючись в межах від 16,3 ц/га 2018 р. до 19,2 ц/га 2019 р. За рахунок внесення фосфорних і калійних добрив врожайність, в середньому за роки проведення досліджень, підвищилась на 2,1 ц/га.

Азотні добрива, внесені на фосфорно-калійному фоні, в дозах  $N_{30}$ ,  $N_{60}$ ,  $N_{90}$  підвищували врожайність насіння сої. Так, у першому випадку урожайність культури, порівняно з контролем, підвищилась в середньому на 4,2 ц/га або на 23 %. Збільшення дози азотних добрив до 60 кг/га д.р. підвищило збір насіння сої з одного гектару на 32 %, що становило 5,8 ц/га. Найвищий ефект застосування азотних добрив під сої, відмічений нами на варіанті, де вносились найвища доза азоту. В цьому випадку урожайність культури коливалась в межах 20,0–29,0 ц/га, що в середньому за роки проведення досліджень становило 25,5 ц/га. Таким чином, застосування азотних добрив в дозі  $N_{90}$  підвищило урожайність насіння сої на 42 % порівняно з контролем; на 27 % порівняно з фоном і на 16 та 8 % відповідно з варіантами азотних добрив в дозах  $N_{30}$ ,  $N_{60}$  відповідно.

Таке збільшення урожайності насіння сої за умов збільшення азотних добрив можна пояснити тим, що перед посівом сою не обробляли інокулянтами, а в ґрунті невелика кількість бульбочкових бактерій які формуються на кореневій системі даної культури. Через це може погіршуватись азотфіксація, тому збільшується кількість азоту який рослина буде використовувати з ґрунту. Як показали наші дослідження застосування азотних добрив має позитивний результат, тому одного застосування фосфорно-калійних добрив буде не достатньо. Також застосування мінеральних добрив гарно вплинуло не лише на врожайність а й на якість насіння сої, а саме на вміст білка в насінні, його вміст зростав на 2,1–5,1 пункти порівняно з контролем (34,1 %). Відповідно, цей варіант характеризується і найменшим збором білку – 6,1 ц/га.

Підвищення вмісту білку в насінні сої, яке спостерігається на варіантах з використанням мінеральних добрив, особливо азотних, що впливають на формування білку в насінні сої, в поєднанні з збільшенням урожайності, відповідно вплинуло і на збільшення збору білка, який становив 7,0 ц/га на фоні і 8,0 ц/га; 8,8 ц/га та 9,7 ц/га на варіантах з дозою азотних добрив  $N_{30}$ ,  $N_{60}$ ,  $N_{90}$  відповідно.

Як свідчать отримані нами результати, внесення азотних добрив зменшувало вміст жиру в насінні сої на 1,0–2,5 пункти порівняно з варіантом без добрив: на контролі цей показник становить 22,0 %. На цьому ж варіанті спостерігається і найменший збір жиру 4,0 ц/га.

Із внесенням мінеральних добрив  $P_{60}K_{60}$  вміст жиру в насінні сої зменшилось на 0,5 % порівняно з контролем, але збір збільшився на 0,3 ц/га за рахунок більшої урожайності.

Такі схожі ситуації спостерігається нами і на варіантах з внесення різних доз азотних добрив. Крім того помітне зменшення вмісту жиру із збільшенням вмісту азоту. Так, на ділянках, де вносили 30 кг д.р./га азотних добрив, вміст жиру в насінні сої, порівняно з контролем, зменшився на 1 пункт, а збільшення дози до 60 і 90 кг/га д.р. зменшило даний показник на 1,6 та 1,9 % відповідно. Разом з тим, зменшення вмісту жиру в насінні сої не вплинуло на збір.

Найбільший збір жиру відмічений на ділянках, де вносили підвищену ( $N_{90}$ ) дозу азотних добрив. Ці факти пов'язані із збільшенням продуктивності даних варіантів, що і відіграють позитивний вплив на кінцевий результат, а саме – збір жиру з одного гектару.

Тому найбільший вплив на якісні показники насіння сої був у варіанті фон+ $N_{90}$ . Але слід підкреслити, що застосування лише фосфорно-калійних добрив забезпечує таку ж кількість жиру і білку, як і на варіанті фон+ $N_{30}$ .

### References

1. Liashenko, V. V., Lotysh, I. I., Taranenko, A. O., Krykunova, V. Yu., & Kundyus, K. O. (2019). Vplyv azotnykh dobryv na urozhainist ta yakist nasinnia soi. *Visnyk PDAA*, № 4, 58–63. doi: 10.31210/visnyk2019.04.07. Retrieved from: <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2019/04/07.pdf> [In Ukrainian].
2. Lotysh, I. I. (2017). Formuvannia ploshchi lystkovoï poverkhni posiviv soi zalezno vid sortu, sposobu sivby ta normy vysivu v umovakh nedostatnoho zvolozhennia Lisostepu. *Visnyk PDAA*, № 1–2, 167–171. doi: 10.31210/visnyk2017.1-2.33 [In Ukrainian].
3. Selektysia y henetyka soy: Napravleniya y metody selektsyy. Retrieved from: [http://www.agromage.com/stat\\_id.php?id=487](http://www.agromage.com/stat_id.php?id=487) [In Russian].
4. Shevnikov, M. Ya., Lotysh, I. I., & Halych, O. P. (2015). Osoblyvosti rozvytku soi zalezno vid strokiv sivby v umovakh livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Visnyk PDAA*, 4, 14–17. doi: 10.31210/visnyk2015.04.03 [In Ukrainian].
5. Shevnikov, M. Ya., Milenko, O. H., & Lotysh, I. I. (2014). Yakisni pokaznyky nasinnia soi zalezno vid vplyvu mineralnykh i bakterialnykh dobryv. *Visnyk PDAA*, № 4, 25–29. doi: 10.31210/visnyk2014.04.04 [In Ukrainian].
6. Shevnikov, M. Ya., Milenko, O. H., & Lotysh, I. I. (2018). Urozhainist sortiv soi zalezno vid elementiv tekhnolohii vyroshchuvannia. *Visnyk PDAA*, 3, 15–21. doi: 10.31210/visnyk2018.03.02 [In Ukrainian].
7. Yasnolob, I. O., Chayka, T. O., Galych, O. A., Kolodii, O. S., Moroz, S. E., Protsiuk, N. Yu., & Lotysh, I. I. (2019). Stimulating the increasing of natural soil fertility: economic and environmental aspects. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9 (3), 267–271. Retrieved from: <https://www.ujecology.com/abstract/stimulating-the-increasing-of-natural-soil-fertility-economic-and-environmental-aspects-44524.html>.

**Сідаш Анатолій Анатолійович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **АГРОЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Зростаюче техногенне навантаження на навколишнє середовище та загострення проблеми екологічної безпеки вимагає кардинальної зміни політики у цій сфері та забезпечення збалансованого розвитку економіки, енергетики і екології. Вирішення вказаного питання можливе за рахунок оптимізації структури енергетичного балансу держави та її регіонів, у якому якомога більшу частку мають становити енергоносії, отримані з відновлюваних джерел енергії та альтернативні види палива. За даними Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР), найбільшу частку у виробництві енергії серед енергоносіїв займає органічне паливо [1].

Україна відноситься до категорії країн, які не володіють значними власними паливно-енергетичними ресурсами. За рахунок власного видобутку викопного органічного палива Україна на цей час може забезпечити свої потреби лише частково, у тому числі: з нафти – на 10–12 %, з природного газу – на 20–25 %, з вугілля – на 85–90 %. Наразі технічно доступний потенціал біопалива в Україні може покрити до 15–25 % очікуваного дефіциту потужностей. Позитивний досвід ряду країн, насамперед ЄС, в нарощуванні потужностей біоенергетичних виробництв, які вже сьогодні в середньому виробляють більше 15 % енергії, говорить про те, що біоенергетика рано чи пізно займе своє місце і в Україні. Основна частина біоенергії, яка може бути залучена в паливно-енергетичний баланс держави для промислового вироблення біопалива і тепла – це рослинний ресурс сільськогосподарських територій. В Україні сільськогосподарські угіддя займають 41557,6 тис. га, або близько 69 % всієї території.

Основним енергоносієм в сільському господарстві є дизельне паливо (45,4 % придбаних енергоносіїв), газ – 31,9 %, електроенергія та бензин – 11,9 та 10,8 % відповідно. Співвідношення між дизельним паливом і бензином складає 4,2:1. На одну використану енергетичну одиницю виробляється 40,3 енергетичних одиниць товарної та побічної рослинницької продукції. Якщо враховувати, скажімо, кількість всіх посівних площ Полтавської області, в 2019 році їх було 3092,8 тис. га, або 68,2 % всіх земель сільськогосподарського призначення при середній енергетичній продуктивності 64,0 ГДж/га. Сільському господарству області для покриття потреби в енергоносіях (1736 ТДж) необхідна продукція, вирощена на 27125 га (2,5 % посівних площ). З урахуванням втрат при переробці біомаси на енергоносії для забезпечення сільського господарства в енергії буде потрібно відвести близько 5 % посівних площ, а для забезпечення потреби в основному енергоносії (дизпаливі) достатньо 12328 га, або 1,1 % посівних площ області.

Таким чином, можна зробити висновок, що для сільськогосподарських підприємств в умовах наявного диспаритету цін на енергоносії та сільськогосподарську продукцію виробництво біопалива на місці з власних сировинних ресурсів може бути економічно доцільним. З цією метою для виробництва біопалива необхідно: вирощувати високоврожайні енергонасичені культури, прості і економічні в виробничому плані; використовувати більш повну переробку сировини на біопаливо.

На землях, виділених під виробництво біопалива, необхідно вирощувати високоенергетичні культури. Серед олійних, що культивуються в області, найбільш перспективним в цьому плані виглядає озимий ріпак [2]. Врожайність насіння озимого ріпаку навіть на дерново-підзолистих ґрунтах може сягати 24–28 ц/га, а на чорноземах 40–50 ц/га. При цьому вміст олії в насінні складає 42–45 %, вихід олії пресуванням в середньому становить 35 % від маси насіння (після віджимання в насінні залишається 8–10 % олії), врожайність соломи складає 60–80 ц/га. Крім того, проведені розрахунки показують, що енергія, що міститься в рослинах ріпаку при врожайності насіння 24 ц/га, становить

147,3 ГДж/га. Так, вихід ріпакової олії з 1 га становить в середньому 800 кг або енергетично 30,1 ГДж, врожайність соломи 60 ц/га, що забезпечує отримання 83,4 ГДж/га ріпакової макухи (15 ц/га) та за вмістом жирів, білків і вуглеводів відповідає 33,8 ГДж/га. У сумі це становитиме 147,3 ГДж/га, що істотно вище середнього енергетичного гектара в області (64,0 ГДж/га).

Динамічному розвитку сільських територій сприятиме перехід на альтернативні джерела енергопостачання, зокрема за рахунок розширення використання біомаси та продуктів її переробки. Наявність різних видів біомаси, придатних для енергетичного використання, дозволяє застосувати системний підхід до аналізу і оцінки біомаси. Оскільки всі види біомаси взаємопов'язані, їх можна класифікувати в залежності від стадій: утворення, перетворення і використання. Складність, масштабність та глибина енергетичних проблем сучасності визначає енергетичну безпеку як одну з найбільш важливих складових національної безпеки. Енергетичну безпеку доцільно визначати як здатність відповідної системи до підтримки такого рівня енергопостачання, при якому мінімізуються внутрішні і зовнішні загрози функціонування компонентів системи та зберігається її раціональний екологічний, економічний, соціальний стан.

#### **Бібліографічний список**

1. *Атжанов Р.* Топливо из рапса. *Вокруг света*. 2007. №3. С. 96–103.
2. *Бардин Я. Б.* Ріпак: від сівби до переробки. Київ : Світ, 2000. 106 с.
3. Біогаз в домашніх умовах. URL : <http://www.npblog.com.ua/>
4. Біодизель в Україні: мана чи реальність? *Пропозиція*. 2004. № 2. С. 12–13.

**Тараненко Сергій Володимирович**

канд. с.-г. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-2450-4388

**Чайка Тетяна Олександрівна**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0002-5980-7517

**Яснолоб Ілона Олександрівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002- 3826-8745

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ОЦІНКА СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ**

На сучасному етапі розвиток землеробства призводить до катастрофічного руйнування ґрунтового покриву: практично зникли в результаті вітрової і водної ерозії надпотужні сильно гумусова ні чорноземи. Цьому ж сприяє і те, що відвальна оранка посилює біологічне розкладання гумусу. І до цього часу людина ще не усвідомила, що втрата ґрунту – основної складової природних систем – призводить до посилення екологічної кризи (забруднення навколишнього середовища і опустелювання територій) і, як наслідок, дестабілізації сільського господарства.

Тому для збереження природної родючості ґрунтів необхідно розвивати нові технології на основі мінімізації таких операцій, як основний обробіток, культивування, посів, внесення добрив і пестицидів тощо. Система обробітку ґрунту повинна не тільки створювати сприятливі умови для росту та розвитку культурних рослин, підвищувати родючість ґрунту, бути енергозберігаючою і ґрунтозахисною, але й забезпечувати високу протибур'янову ефективність, максимальну можливість саморегулювання агрофітоценозів у напрямі зниження забур'яненості [2–3].

Нами було проведено дослідження щодо оцінки ефективності різних способів основного обробітку ґрунту (полицевого, плоскорізного і поверхневого) під кукурудзу на зерно за агротехнічними й економічними показниками [1].

Індивідуальна продуктивність рослин визначалася у фазі повної стиглості в усіх варіантах досліду у двох несуміжних повтореннях шляхом підрахунку кількості початків на 100 рослин, з визначенням відсотку рослин без початків, з одним та двома розвиненими початками.

Одним із основних завдань наших досліджень було виявити вплив різних способів основного обробітку ґрунту на урожайність кукурудзи на зерно. Для цього з кожної ділянки польового досліду було проведено облік урожайності зерна кукурудзи в перерахунку на вологість 14 %.

Проаналізувавши вплив основного обробітку ґрунту на урожайність гібриду кукурудзи, можна сказати, що даний фактор істотно впливає на показник урожайності з 1 га. Так, урожайність зерна у варіантах з полицевим обробітком була вища, ніж при поверхневому способі обробітку ґрунту на 16,1 ц/га, тобто на 17 %. Показник врожайності у варіанті з плоскорізним обробітком займає проміжне місце, на рівні 86,1 ц/га.

Вміст білка, за умови оранки становив 9,065 %, а за мілкою обробітку – 9,305 %. Відповідно він був найвищим при обох способах основного обробітку ґрунту. За роками досліджень найвищі показники вмісту білка були у несприятливому за гідротермічним режимом 2019 р., саме цього року врожайність зерна виявилася найменшою.

Суттєве зниження урожайності при поверхневому обробітку ґрунту свідчить про те, що верхній шар ґрунту пересихав швидше, ніж ті, які розміщені нижче. А саме у верхньому шарі знаходиться найбільше поживних речовин, кількість яких зменшується по мірі заглиблення. При полицевому обробітку поживні речовини від розкладання поживних решток і внесених добрив рівномірно розподіляються по всьому орному шару. Отже, і коренева система розвивається відповідно до наявності поживних речовин і використовує їх більш раціонально, ніж у посушливі роки.

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що найбільш економічно вигідним є полицевий спосіб основного обробітку ґрунту. Про це свідчать: чистий доход з 1 га, що на 3480 і 6920 грн вищий, ніж за інших

способах основного обробітку ґрунту; рівень рентабельності, який склав 125 %.

Отже, проведені розрахунки економічної ефективності різних способів основного обробітку ґрунту під кукурудзу на зерно доводять доцільність полицевого обробітку, що за умови дотримання відповідної агротехніки призводить до підвищення продуктивності цієї культури.

#### **Список використаних джерел**

1. Тараненко С. В., Чайка Т. О., Тюпка Я. В. Агроекономічна ефективність різних способів основного обробітку ґрунту на посівах кукурудзи. *Вісник ПДАА*. 2019. № 4. С. 66–72. URL : <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2019/04/08.pdf>. doi: 10.31210/visnyk2019.04.08.
2. Чайка Т. О., Яснолоб І. О., Горб О. О., Лотуш І. І., Березницький Є. В. Екологізація систем обробітку ґрунту задля відновлення та підвищення родючості ґрунтів. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 92–102. URL : <https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2019/03/12.pdf>. doi: 10.31210/visnyk2019.03.12.
3. Yasnolob I. O., Chayka T. O., Gorb O. O., Kalashnyk O. V., Konchakovskiy Ye. O., Moroz S. E., Shvedenko P. Yu. Using resource and energy-saving technologies in agricultural production as a direction of raising energy efficiency of rural territories. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9 (1), 244–250. URL : <https://www.ujecology.com/articles/using-resource-and-energysaving-technologies-in-agricultural-production-as-a-direction-of-raising-energy-efficiency-of-r.pdf>.

**Толмачова Алла Вікторівна**

канд. географ. наук

Одеський державний екологічний університет

м. Одеса

### **ОЦІНКА ФОРМУВАННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ КАТЕГОРІЙ УРОЖАЙНОСТІ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Льон – це найстародавніша культурна рослина, яку однією з перших почала використовувати людина. Стебла льону, нитки, мотузки та інші вироби знайдені у будівлях, що відносяться до кам'яного віку. На території України льон висівали ще за глибокої давнини і використовували не тільки для виробництва полотна, а й для обміну. У XV ст. обмін волокна і насіння льону досягав значних розмірів.

Льон-довгунець – одна з основних прядивних культур. Його вирощують для виробництва волокна, яке використовують для виготовлення різних виробів – полотна, в тому числі тонкого батистового, брезентів, мішковини. Збільшується попит на тканини, виготовлені з одночасним застосуванням лляного і штучного волокон. Коротке лляне волокно використовують для виготовлення грубих тканин, а кострицю (деревину стебел) застосовують для виробництва будівельних плит.

У лляному насінні в середньому міститься: жиру – біля 35–40 %, білка – 23 %, безазотистих екстрактних речовин – 22 %, клітковини – 9 %, золи – 3 % та води – 8 %. Маслянистість насіння льону є спадковою ознакою, що може змінюватися залежно від умов вирощування: при підвищенні температури, зниженні вологості вміст олії в насінні зменшується. Лляна олія добре висихає, утворюючи при підсиханні міцну плівку. У зв'язку з цим варена лляна олія (оліфа) знаходить широке застосування при виготовленні лаків, масляних і типографських фарб та замазок. Олія є цінним харчовим продуктом і використовується у харчовій, маргариновій, кондитерській промисловості [1, 3].

В Україні найбільше льону-довгунця висівають у Житомирській, Чернігівській, Волинській, Львівській, Рівненській, Івано-Франківській, Чернівецькій і Київській областях. У кращих господарствах збирають високі врожаї волокна льону.

Метою дослідження є вивчення методів розрахунку основних показників умов тепло- та вологозабезпеченості формування потенційного урожаю льону-довгунця в Житомирській області.

В основу дослідження покладена модель формування агроєкологічного рівня потенційної урожайності сільськогосподарської культури заснована на концепції максимальної продуктивності рослин Х. Г. Тоомінга та результатах математичного моделювання формування урожаю рослин А. М. Польового [2, 4]. Під агроєкологічним рівнем потенційної урожайності розуміється величина урожаю, обумовлена приходом енергії фотосинтетично-активної

радіації (ФАР) при оптимальному волого-температурному режимі, біологічними особливостями сільськогосподарської культури та родючістю ґрунту, на якому вона вирощується.

Модель формування агроекологічного рівня потенційної урожайності сільськогосподарської культури має блокову структуру і містить п'ять блоків: блок вхідної інформації, блок показників сонячної радіації, блок функцій впливу фази розвитку на продукційний процес рослин, блок родючості ґрунту, блок агроекологічного рівня потенційної урожайності.

Для дослідження умов формування урожайності льону-довгунця в Житомирській області були використані агрометеорологічні та метеорологічні спостереження за 20-і річний період. Нами були знайдені осереднені данні середньо декадних температур повітря, опадів по кожній декаді, запаси продуктивної вологи, а також значення сонячного сяєва за період сходи-повна жовта стиглість.

За розрахунками показників розвитку льону в районі станції Овруч, сумарна радіація за період вегетації то піднімалася, то зменшувалася, максимум відмічений у восьмій декаді –  $543,30 \text{ кал}/(\text{см}^2 \cdot \text{дек})$ . Онтогенетична крива зростає від 0,77 відн. од. на початку вегетації до 1,00 відн. од. у п'яту декаду вегетації, потім на кінець вегетації зменшується і становить 0,8 відн. од.

Приріст потенційного урожаю в першу декаду склав  $44,71 \text{ г}/\text{м}^2 \text{ дек.}$ , потім поступово збільшувався і досяг максимальних значень у шосту декаду вегетації –  $93,21 \text{ г}/\text{м}^2 \text{ дек.}$ , а наприкінці вегетації він зменшувався до  $54,25 \text{ г}/\text{м}^2 \text{ дек.}$

В результаті проведеної роботи нами було знайдено бал ґрунтової родючості він складає 0,60 відн. од., тривалість вегетаційного періоду льону-довгунця складає 80 днів, сума ФАР за вегетаційний період –  $21,3 \text{ ккал}/\text{см}^2$ , за цей період накопичується сума ефективних температур  $589 \text{ }^\circ\text{C}$ , сума опадів становить 210 мм, що сприяє накопиченню сухої маси  $458 \text{ г}/\text{м}^2$  та потенційного урожаю льону-довгунця – 9 ц/га.

Таким чином, вважаючи, що кліматичні умови Житомирської області відповідають біологічним особливостям льону-довгунця, можна зробити

висновок, що отримувати високі та стали урожаї льону-довгунця в Житомирській області можливо за умов дотримання відповідних агротехнічних заходів.

#### Бібліографічний список

1. *Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А.* Рослинництво : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2003. 591 с.
2. *Полевой А. Н.* Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Ленинград : Гидрометеиздат, 1988. 318 с.
3. *Технічні культури* : підручник / А. С. Малиновський, В. Г. Дідора, М. В. Грищак [та ін.]; за заг. ред. А. С. Малиновського. Житомир : ДАЕУ, 2007. С. 97–139 с.
4. *Тооминг Х. Г.* Экологические принципы максимальной продуктивности посевов. Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. 264 с.

## **6. СУЧАСНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЮ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Арбузова Тетяна Василівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0001-7806-8249

Білоцерківський національний аграрний університет  
м. Біла Церква

### **ФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПОЛІТИКИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

У сучасному розвинутому світі все частіше піднімається питання про інклюзивний підхід в енергетичній політиці, що базується на визнанні вагомій ролі муніципальних рішень в задоволенні місцевих потреб споживачів в енергетичних ресурсах відповідно до національної політики в цій галузі. Місцева енергетична система – це система, яка знаходить способи пов'язати попит та пропозицію енергетичних послуг щодо електроенергії, тепла та транспорту, забезпечує їх реальну цінність для всіх суб'єктів у місцевих районах та підтримує розвиток динамічної, економної, чистої нульової місцевої економіки [1]. За розрахунками Глобального енергетичного інституту протягом 1995–2018 рр. Україна посіла останнє 25 місце як найбільший споживач енергії з відповідною оцінкою ризику [2]. Отже, питання формування адекватної потребам суспільства національної політики енергоефективності є актуальними і основи її розробки мають бути закладені на базовому мікро- та мезорівнях [3].

Енергоефективність ґрунтується на ощадливому, ефективному використанні енергії, що дозволяє досягти бажаної мети за умови споживання меншої кількості енергії, розвитку енергетичної незалежності муніципалітету, заощадженні витрат на утримання будівель та спрямуванні зекономлених коштів на економічний розвиток громади без зменшення комфорту. Видається за необхідне переформатування самого процесу розробки такої політики, до чого нас постійно спонукають й міжнародні організації – йдеться про активне залучення муніципального рівня до формування національної енергетичної

стратегії. Серед таких ініціатив, зокрема, проект Агентства США з міжнародного розвитку USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні» (2013–2019 рр.), що має ряд успішних практик впровадження енергоефективних проектів у міських та сільських громадах [4]. Також серед 17-ти Цілей сталого розвитку ООН на період до 2030 року, адаптованих до специфіки функціонування України, дві (Ціль 7 «Доступна та екологічно безпечна енергетика» та Ціль 11 «Сталий розвиток міст і громад») безпосередньо спрямовані на планування місцевого будівництва на засадах економного споживання безпечної енергії мешканцями територій з відносно обмеженою площею. Територіальна близькість мешканців і споруд міських/сільських територій, інтеграція водної та енергетичної інфраструктури й соціальна співпраця роблять придатними громади для сталого економічно вигідного енергоефективного розвитку [5].

Сталий місцевий розвиток ґрунтується на мінімізації енергетичних втрат, що не означає лише зосередження на модернізації та заміні технологій, а й поліпшенні способу використання технологій – способу взаємодії користувачів з технічними системами та способу їх заохочення через використання інформаційних ініціатив щодо зміни поведінки. У процес місцевого сталого розвитку має робити свій внесок кожен громадянин і муніципалітет аби досягти поставлених результатів і виконання кліматичних завдань. Місцева влада може стати рушійною силою енергетичної незалежності нашої країни через впровадження політики енергоефективності.

Національна енергетична стратегія повинна передбачати залучення органів місцевого самоврядування та громадян до формування й реалізації муніципальних енергетичних стратегій. Нажаль нова стратегія на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» віддає перевагу централізованому підходу. На нашу думку, до Закону «Про місцеве самоврядування» варто включити положення про відповідальність муніципалітету за відсутність політики в енергетичній сфері та її реалізації.

Формування та впровадження місцевої енергетичної політики має ґрунтуватися на фундаментальних засадах, за яких муніципальна влада повинна: 1) сформувати глобальне бачення проблеми й розуміти, що відбувається в країні, регіоні, за кордоном, плануючи місцеві дії; 2) мати політичну волю, адже українське законодавство не зобов'язує впроваджувати таку політику; 3) будучи публічним органом, працювати з перевіреними функціональними, корисними, практичними, ефективними енергетичними моделями, оскільки громада не є експериментальним майданчиком; 4) розробляючи енергетичні програми, опиратися передусім на наявні у територіальній громаді ресурси, залучати доступні кредитні та донорські кошти; 5) мати плани заходів щодо енергоефективності, що оновлюються регулярно на основі досягнутих результатів; 6) спонукати до захисту довкілля; 7) формувати інтелектуальну поведінку користувачів енергії тощо.

Таким чином, інноваційні енергетичні управлінські рішення мають забезпечити життєдіяльність місцевого соціально-економічного організму як у звичайних умовах сталого розвитку, так і в періоди криз. Здійснити це покликана муніципальна енергетична політика територіальних громад, задіюючи креативність місцевої влади у пошуку енергоефективних ідей в контексті енергетичної політики держави.

### **Бібліографічний список**

1. Local energy policy statement: consultation : Scottish Government, October 2019. URL: <https://www.gov.scot/publications/scottish-governments-local-energy-policy-statement-consultation/> (дата звернення: 19.04.2020 р.)
2. International index of energy security risk: assessing risk in a global energy market : Global Energy Institute. U.S. Chamber of Commerce. Washington, 2018. 88 p. P. 10. URL: [https://www.globalenergyinstitute.org/sites/default/files/energyrisk\\_intl\\_2018.pdf](https://www.globalenergyinstitute.org/sites/default/files/energyrisk_intl_2018.pdf) (дата звернення: 18.04.2020 р.)
3. Петерссон П. П., Сабель С. Кращі практики та поради щодо створення енергоефективних ЦНАП в ОТГ. Досвід Програми «U-LEAD з Європою», 2019. URL : <https://tsnap.ulead.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Posibnyk-z-energoefektyvnosti-ta-stalogo-rozvytku.pdf> (дата звернення: 09.05.2020 р.)

4. Проект USAID: кращі практики : USAID, Громадянська мережа «Опора». URL : <https://merp.org.ua/uncategorized/682-2017-01-30-16-01-23.html> (дата звернення: 07.05.2020 р.)
5. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна» : Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. URL : [http://un.org.ua/images/SDGs\\_NationalReportUA\\_Web\\_1.pdf](http://un.org.ua/images/SDGs_NationalReportUA_Web_1.pdf) (дата звернення: 10.05.2020 р.).

**Бабаєв Ігор Олександрович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **НЕОБХІДНІСТЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У БОРОШНОМЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

Борошномельна галузь – це одна з найбільших галузей харчової промисловості, яка має стратегічне значення для національної продовольчої безпеки України. Борошно широко використовується для виготовлення хліба, макаронних виробів, випічки, тощо. Для виробництва борошна використовують: пшеницю, жито, ячмінь, овес, горох, сою, кукурудзу, гречку, та інше.

Державне регулювання економіки в умовах ринкового господарства – це система типових заходів законодавчого і виконавчого і контролюючого характеру, що здійснюються правомочними державними закладами і громадськими організаціями з метою стабілізації і пристосування існуючої соціально-економічної системи до умов, що змінюються [1].

Сьогодні борошномельна галузь в Україні має чимало проблем. Однією з головних є те, що багато малих та середніх підприємств не має хорошого матеріально-технічного забезпечення і коштів на осучаснення потужностей, а переважна більшість підприємств цієї галузі відносяться саме до малих та середніх. Через це більша частина борошна виробляється на застарілому, зношеному, малопродуктивному, праце- та енергоємному обладнанні. Ця частина підприємств є найуразливішою в галузі і тому саме вона найбільше потребує підтримки з боку держави у вигляді кредитів під малі відсотки,

часткової компенсації витрат на модернізацію обладнання, податкових канікул, страхування, тощо. Варто зазначити, що великі мукомельні підприємства більш стійкі до цього і не мають таких проблем.

Крім зношеності обладнання перед малими та середніми борошномельними підприємствами постають такі проблеми, як висока залежність від ціни на сировину та продукцію, і низька купівельна спроможність населення. Останнє можна обійти шляхом виходу на міжнародні ринки, але тут постає нова проблема: низька якість вітчизняної продукції порівняно із закордонними аналогами. Першу ж проблему можна частково вирішити регулюванням ціни на борошно і зерно. І, якщо на внутрішньому ринку це більш-менш реалізується, то із зовнішнім ринком не все так добре.

Регулювання цін на борошно здійснюється на внутрішньому ринку, оскільки борошно є соціально значимим продуктом. На ринку зовнішньої торгівлі борошна дієвої підтримки експорту поки не відбувається. Це стосується вчасного повернення ПДВ, зниження тарифів з боку державного підприємства Укрзалізниця на перевезення борошномельної продукції вбік портів. Коливання цін. У структурі витрат на виробництво борошна вартість зерна складає приблизно 70–75 %. Тому існує висока залежність виробників борошномельної продукції від кон'юнктури ринку зерна [2].

Отже, борошномельна галузь займає одне з найважливіших місць у нашій промисловості, в її структурі найбільше місце займають малі і середні підприємства. Саме вони потребують підтримки і захисту з боку держави. Тому можемо зробити висновок, що державне регулювання є життєве необхідним для цієї галузі народного господарства.

#### **Бібліографічний список**

1. *Гарашенко Н. Л.* Государственное регулирование экономики : навч. посіб. Петропавлівськ-Камчатський, 2007. 166 с.
2. *Кузнецова І. О., Карпенко Ю. В.* Стратегія зовнішньоекономічної діяльності підприємств борошномельної галузі: концептуальна модель. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2019. № 1. С. 168–178.

**Вовк Микола Олександрович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
ORCID ID: 0000-0001-8173-0918  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ТЕХНОЛОГІЧНА РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО ПІДПРИЄМСТВА**

В умовах глобалізації все частіше постає проблема енергетичної незалежності сільських територій, що була зумовлена: економічними, екологічними та соціальними чинниками. За таких умов керівникам агропродовольчих підприємств необхідно знаходити шляхи вирішення проблем енергетичної незалежності. Одним із варіантів вирішення цієї ситуації може бути впровадження на підприємстві технологічної реструктуризації.

Процес технологічної реструктуризації підприємств агропродовольчої сфери покликаний вирішити питання, що стосуються енергозберігаючої діяльності та енергоефективності. Таку необхідність енергозбереження та енергоефективності виробничого підприємства було сформовано та зазначено у ДСТ4472:2008 «Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств». В даному стандарті зазначається, що енергозберігаюча діяльність на підприємствах здійснюється в межах енергозберігаючої політики. Проведення енергозберігаючої політики повинно ґрунтуватися на результатах економіко-енергетичного обстеження всіх виробничих та управлінських ланок. Нині основним фактором формування енергоефективності аграрних підприємств є створення ефективно діючої системи менеджменту енергозбереження, яка повинна містити технічну та організаційно-економічну складові. Технічна складова повинна ґрунтуватися на підвищенні ефективності виробництва та зниженні енергоемності продукції за рахунок впровадження заходів енергозбереження, використанні альтернативних джерел енергопостачання, новітніх технологій виробництва,

скороченні втрат енергоресурсів, заміщенні енергоносіїв. Організаційно-економічна складова повинна ґрунтуватися на створенні служби енергоменеджменту підприємства, діяльність якої спрямована на забезпечення раціонального використання паливо-енергетичних ресурсів та базується на отриманні енерготехнологічної інформації за рахунок обліку, на проведенні типового енерготехнологічного вимірювання та перевірки й аналізу ефективності використання паливо-енергетичних ресурсів та впровадженні енергозберігаючих заходів [2].

Погоджуючись з Вознюком М. А. пропонуємо виокремити наступні завдання менеджменту енергозбереження [1]:

- забезпечення зростання рівня ефективності виробництва та розширення обсягу і номенклатури продукції в результаті впровадження енергоефективної техніки та устаткування; визначення, економічна оцінка, розроблення та впровадження енергозберігаючих заходів;

- створення «карти» споживання енергоресурсів, проведення аналізу енерговикористання для виявлення потенційних можливостей його економії і, як результат, зниження собівартості готової продукції;

- зниження негативного впливу процесів виробництва та використання енергоресурсів на навколишнє природне середовище.

Але, в реаліях сьогодення існує значна кількість перешкод, щодо реалізації основних завдань енергетичного менеджменту. Так, Прутська О. О. та Ткачук О. М. дотримуються думки, що ситуація з впровадженням нетрадиційних поновлюваних джерел енергії в агропродовольчому секторі України характеризується наступними основними рисами [4]:

- комплексне застосування сучасних методів, технологій й технічних засобів для альтернативного енергозабезпечення потребує додаткової законодавчої підтримки та довготермінової узгодженості державної політики у сфері енергозбереження;

– енергозабезпечення на основі використання поновлюваних джерел енергії вимагає вкладення значних фінансових і матеріальних ресурсів, що в сучасних умовах є досить серйозною проблемою;

– в Україні практично відсутнє серійне виробництво багатьох видів технологічного устаткування для використання нетрадиційних джерел енергії.

До нетрадиційних (альтернативних) енергоресурсів Нараєвський С. В. відносить всі види відновлювальних джерел енергії: біомаса (за виключенням дров), сонячна енергія, геотермальна енергія, вітрова енергія, енергія припливів, хвиль, водотоків (за виключенням гідроенергії великих водотоків) [3].

Таким чином, вчасно та ефективно реалізована технологічна реструктуризація на агропродовольчому підприємстві забезпечить здійснення основних завдань енергетичного менеджменту. Що в свою чергу сформує нові можливості комплексного застосування сучасних методів альтернативного енергозбереження та використання нетрадиційних енергоресурсів. Такі можливості зміцнять енергетичну незалежність сільських територій та відкриють нові конкурентні переваги в умовах глобалізації.

#### **Бібліографічний список**

1. *Вознюк М. А.* Проблемні аспекти управління процесами енергозбереження на регіональному рівні. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2013. Т. 1. № 14. С. 175–182.

2. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Загальні вимоги: ДСТ4472:2008. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с.

3. *Нараєвський С. В.* Класифікація традиційних та альтернативних джерел і технологій отримання енергії. *Економічні науки. Сер. Економіка та менеджмент*. 2012. Вип. 9 (1.1). С. 255–269.

4. *Прутська О. О., Ткачук О. М.* Досвід США у використанні альтернативної енергії в сільському господарстві. *Збірник наукових праць ВНАУ. Сер. Економічні науки*. 2012. Т. 2, № 1 (56). С. 3–9.

**Куркіна Вероніка Михайлівна**  
ЗВО ступеня «Магістр» спеціальності 073 «Менеджмент»  
**Лопушинська Олена В'ячеславівна**  
асистент кафедри менеджменту  
ORCID ID: 0000-0001-5201-9027  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **СТАЛИЙ РОЗВИТОК ОБ'ЄДНАНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ**

У сучасних умовах сільські території України стикаються з низкою проблем у соціальній, економічній і екологічній сферах життєдіяльності, причому їхня кількість із роками має тенденцію до зростання. Окреме місце у ряді всіх негативних процесів, на наш погляд, варто приділити проблемі енергозабезпечення. Дане питання особливо гостро постає через ряд як об'єктивних, так і суб'єктивних причин, а саме: постійне підвищення цін на традиційні енергоносії, зростання антропогенного навантаження на навколишнє середовище, високу ступінь залежності вітчизняної енергетики від іноземних енергоносіїв, недосконалий енергоменеджмент громад на локальному рівні, пасивність населення до впровадження енергозберігаючих технологій. Усі вищезазначені фактори мають негативний вплив і стають на заваді забезпеченню сталого розвитку як самих сільських територій, так і країни в цілому. Отже, дана проблема є актуальною, потребує дослідження і пошук шляхів її вирішення.

Поняття «енергетичний менеджмент» є синонімом управління енергоспоживанням. Система енергоменеджменту – це окремий вид управлінської діяльності, який спирається на спеціальну політику органів самоврядування у питаннях використання енергоресурсів, має власні цілі та завдання, відповідну організаційну структуру, кадрове та інформаційне забезпечення, особливі процедури планування, впровадження, оцінки діяльності у сфері енергокористування [2].

Впровадження реформи децентралізації надає новим громадам більше повноважень, ресурсів, та водночас і більше відповідальності за добробут і якість життя громади. Сьогодні на енергоресурси ОТГ можуть витрачати левову частку свого бюджету – до 80 %. Ці кошти можна зекономити та направити на інші сфери розвитку завдяки впровадженню системи енергетичного менеджменту, перспективні напрями якого зазначені в таблиці.

**Таблиця. Перспективні напрями забезпечення сталого розвитку об'єднаних сільських територіальних громад України в контексті реалізації системи енергоменеджменту**

| Економічний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Екологічний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Соціальний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Управлінський                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– виявлення перспектив інвестування в розвиток відновлювальної енергетики тієї чи іншої сільської території;</li> <li>– створення пільгових умов для діяльності фондів, які задіяні в реалізації політики енергозбереження;</li> <li>– введення зниженої відсоткової ставки на кредити для фінансування сфери відновлювальної енергетики;</li> <li>– надання з бюджету субсидій і дотацій на впровадження заходів енергозбереження;</li> <li>– заохочення обміну інноваційними технологіями у енергетичній галузі між ОТГ, регіонами, країнами.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– перехід від використання традиційних джерел енергії до раціонального використання енергоресурсів (у т.ч. заміна їх відновлювальними);</li> <li>– запровадження екологічних і органічних технологій у сфері сільського господарства задля підвищення ефективності використання сільського сподарських угідь;</li> <li>– введення системи утилізації відходів.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведення енергоаудиту серед мешканців і суб'єктів господарювання задля визначення їхньої потреби в енергоресурсах і готовності до контролю над їх споживанням і використанням;</li> <li>– формування позитивного іміджу енергозбереження шляхом інформування підприємств на території ОТГ і мешканців про його переваги та вигоди (популяризація через ЗМІ);</li> <li>– створення нових робочих місць в енергетичній сфері задля розвитку підприємництва та зменшення рівня урбанізації.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– активізація утворення ОТГ як основного суб'єкта енергоменеджменту сільських територій;</li> <li>– введення посади енергоменеджера в ОТГ;</li> <li>– встановлення партнерських зв'язків із бізнес-структурами та їхнє залучення до участі у впровадженні проєктів сталого розвитку;</li> <li>– створення та впровадження стратегій, програм і проєктів із енергозбереження та підвищення енергоефективності сільських територій, враховуючи особливості їхнього розташування та ресурсного потенціалу.</li> </ul> |

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [3].

Варто зазначити, що при розробці алгоритму системи енергоменеджменту, механізмів її впровадження для ОТГ варто брати до уваги добровільні міжнародні стандарти ISO 50001:2011 «Система управління енергією»,

розроблених Міжнародною організацією зі стандартизації, що побудована на методології постійного поліпшення «Плануй-Виконай-Перевір-Дій» [1].

Надихнувшись зарубіжним досвідом, українські громади теж стають на шлях підвищення енергоефективності. У більшості випадків першим їхнім кроком є введення посади енергоменеджера, його якісна підготовка та навчання, що підтверджує необхідність наявності такого управлінського ресурсу для забезпечення максимально можливого позитивного ефекту.

Таким чином, для широкого впровадження в Україні енергетичного менеджменту як системи, що забезпечує ефективний енергоекономічний розвиток, необхідні організація і державна підтримка. Важливо відмітити, що для досягнення очікуваного ефективного результату система енергоменеджменту ОТГ повинна бути збалансованою, раціональною, конкурентоспроможною та базуватися на принципах цілеспрямованості, логістичності, безпеки, співпраці та стимулювання.

Аналіз світового та вітчизняного досвіду розробки та впровадження концепцій енергоменеджменту на рівні самоврядних територіальних одиниць дозволяє стверджувати про можливість їхнього успішного застосування в Україні. Притому, чим раніше місцева влада візьме під контроль дане питання, тим більше шансів у таких громад на успішне майбутнє.

#### **Бібліографічний список**

1. ДСТУ ISO 50001:2011 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=60876](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=60876) (дата звернення: 08.05.2020 р.)
2. Іншеков Є. М., Нікітін Є. Є., Тарновський М. В., Чернявський А. В. Посібник з муніципального енергетичного менеджменту. Київ : Поліграф плюс, 2014. 238 с.
3. *Середа О. В., Федорусь Л. А.* Сталий розвиток сільських територій в контексті реалізації політики енергозбереження. *Економічний форум*. Луцьк : Луцький НТУ. 2017. № 2. С. 175–181.

**Лопушинська Олена В'ячеславівна**

асистент кафедри менеджменту

ORCID ID: 0000-0001-5201-9027

**Іщенко Микола Віталійович**

ЗВО ступеня «магістр»

спеціальності 073 Менеджмент

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯМ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Молокопереробна галузь є одним із головних секторів в агропромисловому комплексі України. В сучасних умовах високої конкуренції важливим фактором успішного та стабільного розвитку є ресурсозбереження.

Згідно ДСТУ 3051-95, ресурсозбереження – це діяльність (організаційна, економічна, технічна, наукова, практична, інформаційна), методи, процеси, комплекс організаційно-технічних засобів, що супроводжують всі стадії життєвого циклу обкатів і спрямованих на раціональне використання та економне витрачання ресурсів [1].

Основною метою управління ресурсозбереженням є ініціалізація зміни системи в усьому ланцюгу технологічних процесів на ринку молока та молочних продуктів, щоб мінімізувати споживання енергії та води. Не менш важливо розглядається впровадження технологій, які забезпечують відновлення енергетичних ресурсів [2].

Енергоефективні технології часто можуть пропонувати додаткові переваги, такі як поліпшення якості, збільшення обсягів виробництва та підвищення ефективності процесів, що в результаті може призвести до підвищення продуктивності. Енергоефективні методи також зменшують викиди парникових газів та інших важливих забруднювачів повітря.

Переробка молока характеризується великою різноманітністю процесів нагрівання та охолодження. Науково-дослідні роботи багатьох сучасних

науковців спрямовані на заміну пари як середовища передачі тепла гарячою водою, що виробляється за рахунок поновлюваних ресурсів. Найбільша частка палива, що споживається молочною промисловістю, використовується для прямого нагрівання технологічних процесів та виробництва пари через котельні системи. Пар є найбільш значущим кінцевим використанням енергії в молочної промисловості і застосовується, в першу чергу, для нагрівання у технологічних процесах, таких як пастеризація, варіння та випаровування. Більшість парних систем використовують природний газ як пальне для котлів, тож підвищення ефективності парової системи може зменшити надмірні витрати на енергію [3]. Постачання тепла та електроенергії має повністю забезпечуватися комбінованим виготовленням тепла та електроенергії, тепловими насосами та біогазом, що виробляється на місці, або іншим відновлюваним паливом, отриманим у результаті утилізації відходів.

Отже, шляхом просування на підприємстві найкращої доступної технології, інтеграції різних компонентів у систему та підвищення ефективності обладнання може бути реалізоване раціональне управління ресурсами та економія енерговитрат, пов'язаних з переробкою молока.

#### **Бібліографічний список**

1. Офіційний нормативний документ ДСТУ 3051-95 (ГОСТ 30166-95) Ресурсозбереження. URL: [http://document.ua/resursozberezhennja\\_-osnovni-polozhennja-std1144.html](http://document.ua/resursozberezhennja_-osnovni-polozhennja-std1144.html) (дата звернення: 08.05.2020 р.)
2. Lopushynska O., Klymenko V. State of development of the meat and milk processing industry in Ukraine. *Management of the 21st century: globalization challenges [monog.]*. Nemoros. Prague, 2019. P. 183–188.
3. Xu, T. and Flapper, J. Energy use and implications for efficiency strategies in global fluid-milk processing industry. *Energy policy*. 2009. URL: [https://www.researchgate.net/publication/222081907\\_Energy\\_use\\_and\\_implications\\_for\\_efficiency\\_strategies\\_in\\_global\\_fluid-milk\\_processing\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/222081907_Energy_use_and_implications_for_efficiency_strategies_in_global_fluid-milk_processing_industry) (дата звернення: 8.05.2020 р.)

**Пашенко Поліна Олександрівна**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
ORCID ID: 0000-0001-8375-2424

**Севрюков Владислав Валерійович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

**Солод Олександр Вадимович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **СУЧАСНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНІСТЮ**

За макроекономічними показниками, Україна та її регіони поступається багатьом іншим державам. За експертними висновками BRDO, рівень енергоемності ВВП України у 2 рази вищий за середньосвітовий показник. За даними 2019 р. енергоемність ВВП України становить 0,238 кг нафтового еквіваленту на долар виробленої продукції.

Не зважаючи на те, що державна політика в галузі енергоефективності спрямована на збільшення енергетичного потенціалу, макроекономічні показники країни говорять, що українська економіка є однією з найменш енергоефективних у світі. Поряд з певними досягненнями в стимулюванні енергоефективності існує ряд проблем, які необхідно вирішити як на державному, так і на місцевому рівнях. Проблема енерговитрат безпосередньо зачіпає сектор установ освіти.

Для комплексної оцінки загальної енергоефективності району чи організації варто враховувати умови, які мають прямий вплив на розрахунок енерговитрат. Без повного усвідомлення проблем та оцінки впливу всіх факторів не можливо системно підійти до реформування не тільки освітньої галузі в Україні, а й всіх ключових галузей, що формують економіку України. Для отримання освіти необхідно створити комфортні умови. Багато будинків освітніх установ мають застарілу систему теплопостачання з великими тепловими втратами і не є енергетично ефективними. Розташування елементів

системи центрального опалення не забезпечує її високий ККД, відсутні системи регулювання подачі тепла. Зважаючи на те, що більшість закладів були побудовані кілька десятиліть тому, актуалізується потреба в реконструкції та впровадженні заходів з модернізації системи тепло- і електропостачання. Впровадження енергоефективних заходів в бюджетних установах дасть можливість не тільки зменшити видатки на комунальні послуги та середню вартість підготовки одного здобувача освіти, а також дасть змогу забезпечити комфортні умови й підвищити конкурентоспроможність закладів освіти.

За даними українських й іноземних дослідників питань енергозбереження в бюджетній сфері, основними причинами відсутності комфортних умов є тепловтрати будівель та освітлення, які мають визначальне значення на якість та результативність навчального процесу. Світові практики заохочують установи до енергоефективності відповідним державним стимулюванням- акумулювання та використання бюджетними організаціями коштів, призначених на оплату паливно-енергетичних ресурсів та зекономлених від впровадження енергозберігаючого обладнання і матеріалів, до 50 відсотків, на свої адресні потреби.

Вимоги до енергетичної ефективності бюджетних установ України прописані в безлічі нормативно-правових документах та будівельних нормах, однак дотримання їх не забезпечується належним чином. Дотримання нормативної бази енергоефективності державними установами здійснюється не в повному обсязі, бо не прослідковується тенденція стимулювання бюджетних установ щодо впровадження енергозаощаджуваних заходів. По-перше, деякі заклади, які готові до інвестування в енергоефективність, поки не можуть бути задоволеними якістю послуг з енергоаудиту та енергоменеджменту через відсутність системи сертифікації. По-друге, фінансування державних закладів освіти здійснюється з урахуванням державних мінімальних соціальних стандартів в галузі освіти, а сертифікація енергетичної ефективності об'єктів будівництва здійснюється на замовлення та за рахунок замовника. Крім того, оскільки підвищення енергоефективності не є нагальною потребою

неприбуткових бюджетних організацій, то використання бюджетних коштів для впровадження механізму енергоефективності вважається нецільовими витратами.

Не зважаючи на окупність енергоефективних проектів в соціальній сфері, на державному та регіональному рівнях не створенні програми оптимізації процедури енергоаудиту, обладнання, матеріалів, технологій тощо. Більшість закладів освіти не проводили енергетичне обстеження ефективності споживання енергії багато років або не проводили ніколи. Причина цього – брак фінансування на проведення енергетичних обстежень та експрес-аудитів, недостатня увага до питань енергозбереження в бюджетних будівлях з боку контролюючих органів.

Державі доцільно розглянути питання впровадження системи енергоаудиту та енергоменеджменту бюджетної сфери більш жорсткого регулювання показників енергоефективності при розподілу фінансування. Нові підходи до реалізації енергоефективності позитивно вплинуть не тільки на освітню галузь, а й всіх ключових галузей, що формують економіку України.

#### **Бібліографічний список**

1. Бараннік В.О. Енергоємність ВВП держави: історичні паралелі та уроки для України. *Стратегічні пріоритети*. 2015. С. 113–119.
2. Shafiei S., Salim R. A. Non-renewable and renewable energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions in OECD countries: a comparative analysis. *Energy Policy*. 2014. Т. 66. С. 547–556.
3. Окаряченко Г. П. Оцінка енергетичної ефективності економіки України. *Економіка та право*. 2013. № 3. С. 143–147.

**Сакаль Оксана Володимирівна**

д-р екон. наук, старший науковий співробітник

ORCID ID: 0000-0001-8803-1298

**Третяк Наталія Антонівна**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0001-7602-8606

Державна установа «Інститут економіки природокористування  
та сталого розвитку Національної академії наук України»

м. Київ

**Третяк Микола Антонович**

Чернівецьке відділення Київського науково-дослідного  
інституту судових експертиз Міністерства юстиції України

м. Чернівці

## **СИСТЕМНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ЯК ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПЛАТФОРМИ ВЗАЄМОДІЙ З РИНКОВИМ ЦИКЛОМ РОЗВИТКУ**

У новітніх умовах, насамперед, як відповідь на кліматичні зміни, лісові ресурси в управлінських рішеннях розглядаються за вуглецевим слідом деревини, в порівнянні з альтернативними матеріалами. Показник вуглецевого сліду деревини є відносно невисоким, причому це стосується не тільки уречевленого в лісопродукції вуглецю, але і всього її життєвого циклу [1]. Так, аналіз результатів порівняльного дослідження, виконаного в різних країнах з метою оцінки впливу будівництва на навколишнє середовище показав, що вуглецевий слід дерев'яних каркасних будинків становить всього 55 % в порівнянні з каркасами з інших матеріалів (бетону). Порівняльними характеристиками в цьому аналізі були вуглецевий слід, який залишається виробництвом матеріалів для будівництва досліджуваних будівель і рівень споживання енергії цими будівлями [2].

У дослідженнях ФАО економічний внесок лісового сектора вимірюється такими трьома індикаторами: зайнятість в секторі; додана вартість (тобто внесок лісового сектора у ВВП); вартість експорту й імпорту лісової продукції

(або внесок сектора в торгові баланси) [3]. За таким підходом можна оцінити лісові ресурси як фактори підвищення енергоефективності й енергонезалежності територій, зокрема сільських територій і здійснити формування платформи взаємодій природоресурсного та ринкового циклів розвитку в умовах становлення постіндустріальних формацій.

Вищенаведене дозволяє дійти таких висновків і пропозицій:

1) має місце тісний взаємозв'язок впливу лісів на клімат і навпаки. Нарощення масштабу використання деревини може стати потужним інструментом пом'якшення наслідків зміни клімату – основних загроз для лісів – збільшення кількості та сили природних пожеж і вітровалів, а також ступеня інтенсивності масових пошкоджень деревостанів шкідниками й хворобами. Стала лісозаготівельна діяльність, яка передбачає зниження рівня пожежонебезпеки й одночасно з цим забезпечує отримання сировини для підприємств лісової промисловості та секвестрацію діоксиду вуглецю в лісових товарах тривалого користування, може сприяти зниженню викидів CO<sub>2</sub> у лісовому господарстві і ліквідації чи мінімізації пов'язаних зі зміною клімату галузевих порушень [1];

2) зростання ролі деревної біомаси як відновлюваного джерела енергії, адже використання рослинної біомаси за умови її безперервного відновлення (наприклад, лісовідновлення після рубок) не приводить до збільшення концентрації CO<sub>2</sub> атмосфері; окремі земельні ділянки доцільно використовувати під енергетичні плантації, або використовувати для таких цілей низькопродуктивні землі; енергетичне використання відходів та ін. [4], що також відповідає положенням Енергетичної стратегії України до 2035 року і Стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року;

3) збільшення обсягу інвестицій і підвищення продуктивності у лісовому секторі України також пов'язане із значними ризиками та невизначеностями, а також потребою у зовнішньому фінансуванні, що є одним з факторів уразливості національної економіки в цілому, дія якого може посилитися в результаті підвищення відсоткових ставок;

4) бюджетна політика спершу має бути більш орієнтованою на стимулювання зростання, при цьому інвестиційна діяльність позитивно реагує на скорочення податку на прибуток лісогосподарських підприємств за умови фінансування розширеного відтворення лісових ресурсів. Поліпшення економічної ситуації згодом дає змогу скоротити виплати (в т. ч. соціальні) при одночасному збільшенні обсягу державних інвестицій у сектор;

5) підвищення цін на житло і ріст активності в будівельній сфері також пов'язано із розвитком лісового секторі, що потребує застосування широкого спектру фінансових інструментів, зокрема, кредитування, та розвитку банківської системи в країні;

6) підвищення пріоритету походження деревини і сертифікації системи ведення лісового господарства, ланцюга постачання та контрольованої деревини у розвитку лісового сектора.

#### **Бібліографічний список**

1. Ежегодный обзор рынка лесных товаров 2017–2018 г. ЕЭК ООН. ФАО ; ECE/TIM/SP/46. Женева, ООН, 2019. 160 с.

2. Куйттинен М. Сравнительное исследование влияния строительства зданий на окружающую среду : обзор исследований, выполненных в 2000-е годы / 2014. 44 с. URL : [http://www.woodproducts.fi/sites/default/files/a\\_comparison\\_of\\_the\\_climatic\\_effects\\_of\\_buildings.pdf](http://www.woodproducts.fi/sites/default/files/a_comparison_of_the_climatic_effects_of_buildings.pdf) (дата звернення: 19.02.2020 р.).

3. Лебедис А. Ли Я Вклад лесного сектора в национальные экономики 1990–2011 гг. Финансовое положение лесного хозяйства : рабочий документ ФАО FSFM/ACC/09 / Рим : ФАО, 2017. 162 с. URL : <http://www.fao.org/3/a-i4248r.pdf> (дата звернення: 19.02.2020 р.).

4. Перспективи розвитку ринку біомаси в ЄС і Україні. Вплив використання біомаси на зміну клімату. За матеріалами Біоенергетичної асоціації України, Інституту газу НАН України, Держенергоефективності, напрацювання Комісії з енергоефективності УСПП, дослідження Bioenergy Europe. URL : <https://uspp.ua/assets/doc/uspp-biomass.pdf> (дата звернення: 19.02.2020 р.).

**Фелонюк Ольга Андріївна**

студент

**Гордєєва-Герасимова Людмила Юрїївна**

старший викладач

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

м. Дніпро

## **ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ЯК ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Сьогодні для існування людства однією з необхідних умов є споживання електроенергії. Основний обсяг енергії виробляється на традиційних джерелах за рахунок використання невідновлювальних ресурсів. Але ці ресурси є вичерпними та отримувати їх навіть у недалекому майбутньому буде важко або взагалі неможливо. А також їх використання має досить негативні наслідки для довкілля, наприклад викиди шкідливих хімічних сполук в атмосферу.

Тому в сучасному світі дуже гостро стоїть питання екологічності. Одним із шляхів наближення до цього є розробка та використання альтернативних джерел енергії, що використовують відновлювальні природні явища, такі як тепло Землі, енергія вітру, припливи та відпливи, біогаз, сонячне випромінювання, тощо.

Розглянемо, наприклад, досвід Дніпропетровської області у використанні альтернативних джерел енергії. У грудні 2017 р. Дніпропетровською обласною радою було прийнято Стратегію енергозбереження, енергоефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії Дніпропетровської області на 2018–2035 роки [1].

Сільські території, з погляду на специфіку їх розташування, є досить придатними для встановлення на них альтернативних джерел енергії, а також це дозволить стати господарствам енергоне залежними.

У Дніпропетровській області набуло поширення встановлення сонячних електростанцій. Серед реалізованих проектів, які наразі успішно працюють

варто відзначити станції у Підгородному, Межиріччі, Горянівському, Жданівці, Нікопольському районі.

Першою у 2017 р. почала працювати та генерувати «зелену» енергію сонячна електростанція (СЕС) «Сан Енерджі» у с. Підгородне. Загальна потужність складає 2 МВт, займає площу у 4,86 га. Обсяг річної генерації електроенергії досягає 2 454 МВт/год, завдяки цій СЕС відбулося скорочення CO<sub>2</sub> (діоксиду вуглецю) на 1702 тони. Вона здатна забезпечити обслуговуванням 27 тис. господарств протягом року. Складається з 10400 рухомих модулів, які «слідкують» за сонцем, що дозволяє виробляти на 50 % більше енергії ніж звичайні стаціонарні установки. [2]

У 2019 р. відбулось відкриття одразу трьох СЕС. Одна з них у с. Покров Нікопольського району СЕС Покровська загальною потужністю 240 МВт, що є другою за потужністю СЕС в Європі. Щорічно виробляє 400 млн кВт/год. Завдяки роботі станції викиди CO<sub>2</sub> в атмосферу скорочені на 420 тис. т на рік. Складається з 840 тис. сонячних панелей, що займають 437 га. Станція може забезпечити екологічно чистою енергією близько 200 тисяч домогосподарств.

Окрім СЕС в області працює реконструйована міні-ГЕС у с. Васильківці. Її максимальна потужність – 130 кВт/год. ГЕС підключена до мереж Дніпрообленерго. Електроенергія надходить в загальну мережу. У разі аварійного відключення електроенергії, нова ГЕС «допоможе» всім бюджетним установам Васильківки, загалом 15 об'єктам.

Також одним із реалізованих проєктів є котельня на альтернативних видах палива у м. Дніпро на вул. Космічна 17 Б. Її було введено в експлуатацію у грудні 2015 р. як твердопаливну котельню потужністю 10,5 МВт на базі сімох твердопаливних котлів. В якості палива на котельні використовуються пелети. Застосовується для виробництва та постачання теплової енергії і гарячої води бюджетним установам, а саме чотирьом обласним лікарням.

Також у стадії розробки в Дніпропетровській області знаходяться чотири проєкти: СЕС у с. Покровське передбачуваною потужністю 200 МВт, ТЕС на біомасі у с. Синельникове потужністю в 76 МВт, біогазовий комплекс на

полігоні для переробки твердих побутових відходів з потужністю 3,4 МВт. А також відбувається будівництво ТЕС на біопаливі власного виробництва біля м. Дніпро на криворізькому напрямку. Проектна потужність ТЕС 9,4 МВт. Проект передбачає побудову і запуск трьох взаємопов'язаних виробництв: виробництво біомаси (аграрне виробництво), виробництво твердого біопалива, виробництво електроенергії. Реалізація проекту дасть можливість виробляти електроенергію із власного відновлювального джерела (власне паливо) та продавати електроенергію за «зеленим» тарифом [3].

Створення замкненої системи використання біомаси на рівні села і території навколо нього на основі енергетичних культур – одна із можливостей використання біоресурсів, що органічно вписується в уже існуючу систему і дозволяє ефективно використовувати наявні ресурси у вигляді відходів, перетворюючи їх на паливо для виробництва теплової енергії, яка може покрити значну частину споживання електроенергії ряду господарств.

Отже, встановлення альтернативних джерел енергії на вільних сільських територіях буде сприяти скороченню шкідливих викидів в атмосферу від виробництва електроенергії, а також зміцнить енергонезалежність України загалом. Також це призведе до зменшення залежності від наявності вичерпних ресурсів.

#### **Бібліографічний список:**

1. Дніпропетровська обласна рада. Про Стратегію енергозбереження, енергоефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії Дніпропетровської області на 2018–2035 роки. URL : <https://oblrada.dp.gov.ua/rishennia/sklikannia-7/xi-sesiya/%E2%84%96-275-11vi%D1%96-01-12-2017/> (дата звернення: 05.05.2020 р.).
2. Gorod.dp.ua. Новини Дніпра. В Підгородному на повну потужність запрацювала сонячна електростанція. URL: <https://www.gorod.dp.ua/news/123897> (дата звернення: 05.05.2020 р.).
3. UA MAP. Проекти альтернативних джерел енергії. URL: [https://uamap.org.ua/project/map\\_](https://uamap.org.ua/project/map_) (дата звернення: 05.05.2020 р.).

**Юшин Сергій Олександрович**  
д-р екон. наук, професор  
ННЦ «Інститут аграрної економіки» НААНУ  
м. Київ

## **ПАРТНЕРСТВО ЯК УПРАВЛІНСЬКИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Ще від Геракліта йде думка про те, що «усе складається з вогню і у вогонь розкладається: вогонь має розум і є причиною управління усім» [1]. У сучасній системі понять гераклітовий вогонь = енергії. Та й Аристотель стверджував, що «мислення є діяльність (energeia)», і що «породжуюче начало – Сонце» [2, с. 246, 249; 3, с. 87]. Ці твердження привели сучасну науку до понять «фотосинтез», «енергія ... ентропія», без яких наша цивілізація не могла відбутися в принципі.

Першим цивілізаційним досягненням людства стало сільське господарство. На складність його як об'єкта управління вказували дослідники у стародавньому Римі [4]. До їх думки прислухалися А. Сміт («не лише ремесло фермера, загальне управління сільським господарством, але й численні незначні види сільської праці вимагають значно більшого мистецтва і досвіду, ніж більшість механічних ремесел») [2, с. 173], Ю. Лібіх («усі поліпшення у державних справах ... впадуть перед непереборною силою, якщо тільки основа усього живого на землі – землеробство – не буде забезпечене надовго у своєму існуванні» [3, с. 104], В. Вернадський («закономірні зміни біосфери у просторі і часі») [4, с. 46]. Отже, усі складові сільського господарства повинні досліджуватися як цілісна система.

Загалом, територія – це частина земної поверхні з повітряним простором та розташованими під нею надрами у визначених межах (кордонах), що має певне географічне положення, природні та створені в результаті діяльності людей умови і ресурси (Закон України № 3038). За видами переважного використання Закон України № 3059 території переважно агропромислового виробництва та

сільської забудови (зона сільського господарства). Такі території у ряді джерел (у т.ч. у главі 17 Угоди про асоціацію між Україною та ЄС) ідентифікуються як «сільські території» (далі – СТ). Одночасно вищезгадана Угода робить наголос (ст. 338) на енергоефективності та енергозбереженні, на розширенні контактів між приватними підприємствами України та ЄС та між цими підприємствами і органами влади України та ЄС (ст. 379), та на встановленні стратегічного партнерства між державними, приватними і суспільними інтересами (ст. 401).

Проте в Україні законодавчі блоки, які регулюють 1) аграрний сектор; 2) територіальний устрій, 3) енергетичну політику та 4) відносини партнерства, еволюціонують нерівномірно. Усі ці блоки є, по суті, пересіченими асиметрично множинами, що природно блокує утворення їх спільного синергетичного ефекту.

Так, Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» (№ 2982) передбачав забезпечення комплексного і сталого розвитку сільських територій. Розгорнута на основі Закону № 2982 Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року (Постанова Кабінету Міністрів України № 1158) послідовно встановила пріоритети розвитку сільських територій на основі вирішення питань *енергетики* (впровадження екологічно безпечних ... енергозберігаючих технологій; розвиток нетрадиційних відновлюваних джерел енергії і альтернативних видів рідкого та газового палива, передусім біодизелю та біоетанолу) та *партнерства* (робочі місця у галузях-партнерах; створення партнерських об'єднань власників земельних часток (паїв); створення партнерських об'єднань; підтримки залучення капіталу вітчизняних несільськогосподарських структур для формування земельних і майнових сільськогосподарських комплексів на умовах партнерства і співробітництва з господарствами; забезпечення розроблення і запровадження зональних моделей організації нових виробничих структур на засадах партнерства). Через 6 років по тому, Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року (Розпорядження Кабінету Міністрів України № 806-р) вже чітко артикулює роль *енергетичного* аспекту серед факторів розвитку сільських територій (створення умов для запровадження енергоефективних засобів виробництва і технологій;

зменшення щороку витрат енергетичних ресурсів на 1 т продукції в середньому на 1–2 %; виробництво альтернативних видів енергії, насамперед біопального), а також роль *партнерства* (пріоритетне фінансування інноваційно-інвестиційних проєктів на засадах державно-приватного партнерства; наукове забезпечення партнерства між саморегульованими об'єднаннями галузевих товаровиробників, державою та галузевою наукою у техніко-технологічному забезпеченні сектору).

Натомість територіальний блок законодавства еволюціонував у бік пошуку гармонії переважно адміністративних механізмів державного управління. Блок енергетичного законодавства послідовно нарощував партнерську складову, але його орієнтація на аграрний сектор була відверто недостатня. Блок партнерства, який розгортався з прийняттям у 2010 р. Закону України № 2404, початково був у більшій мірі орієнтований на енергетичну сферу, ніж на сільські території.

**Висновки.** Наведений вище матеріал дає підстави стверджувати наступне:

- 1) перспективи розвитку сільських територій у значній мірі обумовлені узгодженістю формування і реалізації галузевої, територіальної та енергетичної політики держави, що потребує відповідної досконалості системи партнерства;
- 2) забезпечення синергетичного ефекту від сукупності факторів розвитку сільських територій може відбутися за умови системного науково-інноваційного обґрунтування просторово-часових диспозицій цих факторів та наступного їх практичного втілення через гармонізовані блоки національного законодавства.

#### Бібліографічний список

1. Фрагменты ранних греческих философов. Часть 1: От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики. Москва : Наука, 1989. 132 с.
2. *Аристотель*. Метафизика ; [соч. в 4-х т.] Т.1. Пер. с древнегреч. Москва : Мысль, 1976. С. 63–368.
3. *Аристотель*. Физика. Соч. в 4-х т. Т. 3. Пер. с древнегреч. Москва : Мысль, 1981. С. 59–262.
4. *Катон, Варрон, Колумелла, Плиний*. О сельском хозяйстве. Москва–Ленинград : ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, 1937. 302 с.
5. *Смит А.* Исследование о природе и причинах богатства народов ; пер. с англ. Москва : ЭКСМО, 2007. 960 с.
6. *Либих Ю.* Химия в приложении к земледелию и физиологии. Москва–Ленинград : ОГИЗ-СЕЛЬХОЗГИЗ, 1936. – 407 с.
7. *Вернадский В. И.* Философские мысли натуралиста. Москва : Наука, 1988. 520 с.

**Ященко Олександр Васильович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТІВ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Актуальною проблемою сучасного суспільства є організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище, обачливим використанням енергетичних ресурсів за розумного і достатнього задоволення технологічних і побутових потреб громадян у всіх видах та формах енергії. Відповідно ефективне функціонування сільських територій повинно базуватись на екологічності, енергозбереженні та альтернативній енергетиці. Саме впроваджуючи цільові програми розвитку, які базуються на вказаних принципах, можливо забезпечити екологічну, соціальну та економічну незалежність сільських територій та їх стійкий розвиток.

За останні роки спостерігається динаміка збільшення валового виробництва сільськогосподарської продукції, проте соціально-економічний рівень життя села не характеризується покращенням. Достатній потенціал сільських територій для застосування альтернативних джерел енергії (біопаливо, вітроенергетика, геліоенергетика тощо) в Україні використовується в мінімальному масштабі. Така ситуація спричинена нестачею фінансових ресурсів та досвіду впровадження інноваційних технологій. У європейських країнах все активніше реалізують проекти за принципом «енергоефективне село». Згадані проекти являють собою довгострокову цільову програму, що складається із низки мікропроектів, за мету яких поставлено забезпечення енергетичної сталості сільських громад та зменшення витрат місцевих бюджетів на енергетичні носії.

На сьогодні зацікавленість європейської спільноти у підвищенні рівня енергоефективності сільських територій реалізується у проекті Горизонт 2020 «Energy Village 500: Smart Local Energy Zones» [1], спрямований на

переорієнтацію від енергії від викопного палива на розумні та відновлювані джерела енергії через застосування цілісного та системного підходу. Концепцією «енергетичного села» передбачено забезпечити велику можливість для всіх європейських сільських регіонів створювати нові типи енергетичних ланцюгів вартості та ринкових структур, які зберігають грошові потоки в межах свого регіону, тим самим підвищуючи власну економіку та підтримуючи розвиток економіки ЄС.

В загальному процес розробки та впровадження проекту зі створення енергетично незалежного села включає чотири етапи, а саме:

1. Ідентифікація проблем: тенденція до зростання вартості енергетичних ресурсів, зношеність мереж та інфраструктури енергозабезпечення, відсутність додаткових надходжень до місцевих бюджетів, низька платоспроможність сільського населення тощо.

2. Створення проектної пропозиції: розробка низки мікропроектів для забезпечення енергетичної незалежності громади, пошук і залучення інвесторів та партнерів для фінансування й підтримки проекту серед вітчизняних та іноземних фондів, організацій, установ тощо.

3. Впровадження проекту: вибір об'єктів, розробка генерального плану, проектів будинків, інженерного обладнання, обладнання для виробництва матеріалів і будівельних робіт, виготовлення та доробка обладнання в процесі підготовки до робіт за проектом, укладання договорів із виконавцями, виконання всіх робіт, запланованих проектом.

4. Результати проекту: досягнення мети щодо заміщення використання класичних енергоресурсів на альтернативні джерела енергії, обмін досвідом щодо використаних моделей і технологій, їх ефективності, вартості, умов експлуатації, встановлення стійкого партнерства між органами влади різного рівня, приватним сектором, громадою, гуртування громади навколо спільної мети, покращення соціальних умов життя населення [2].

Для ефективної реалізації проекту з підвищення енергетичної незалежності сільської території рекомендовано дотримувати таких умов: максимальна

концентрація об'єктів соціальної сфери на території, готовність громадськості до змін, надійні і постійні джерела фінансування, енергетична паспортизація населеного пункту, використання максимальної кількості можливих джерел альтернативної енергії, пошук інвесторів для майбутніх проектів, відкритість для подальшої модернізації об'єктів, кооперація з сусідніми населеними пунктами [2].

Таким чином, для створення моделі енергетично незалежного села необхідно розробити плани і проекти будівництва енергетичної мережі з альтернативних джерел енергії для потреб громадськості та індивідуальних потреб населення; сільськогосподарської інфраструктури та плани сівозмін і технологічні карти для вирощування сільськогосподарських культур (здебільшого за технологіями природного землеробства з метою екологізації сільськогосподарського виробництва).

Отже, українські сільські території мають значний потенціал для реалізації проектів «енергетичного села». Використовуючи іноземний та вітчизняний досвід існує реальна можливість розробки та впровадження комплексного підходу до стимулювання енергоефективності й енергонезалежності сільських територій.

#### **Бібліографічний список**

1. Енергоефективне село: від місцевої електроенергетики – до масштабних проектів. 2019. URL : <http://aew.com.ua/energoefektivne-selo-vid-mistsevoyi-elektroenergetiki-domasshtabnih-proektiv/>.
2. Яснолоб І. О., Чайка Т. О. Теоретико-практичні засади створення енергетично незалежних сільських територій. *Економіка АПК*. 2018. № 1. С. 97–98.

## **7. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Болтянська Наталія Іванівна**

канд. техн. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-7887-4715

**Комар Артем Станіславович**

технік I категорії

ORCID ID: 0000-0001-7037-8402

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Мелітополь

### **ВИЗНАЧЕННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БІОПАЛИВНИХ КУЛЬТУР**

В умовах існування об'єктивної загрози вичерпання природних копалин як джерел одержання палива для потреб людства все більшої актуальності набуває необхідність вирішення проблеми пошуку альтернативних джерел для покриття енергетичних потреб. У цій проблемі особливе місце посідають питання альтернативних видів палива, альтернативність яких традиційним полягає, передусім, у їх екологічності та біологічності [1–3]. Практично невичерпним джерелом одержання енергії в сучасних умовах є біомаса. Тому сільське господарство, для України особливо, є тим рятівним кругом, який здатен вирішувати проблеми в означеному аспекті, а можливість використання рослинних решток у якості палива є досить актуальною. Сьогодні Україна має величезний неосвоєний потенціал біомаси. Але, поряд з вигодами існують певні ризики для безпеки екології, а саме: вплив на земельні ресурси, вплив на водні ресурси, вплив на стан біологічного розмаїття, зміни в сільськогосподарському господарюванні вплив на зміни клімату [4–6].

Біопаливні рослини негативно впливають на земельні ресурси, бо вони є «важкими» для ґрунту культурами і виснажують його. Інший ризик для земельних ресурсів у разі вирощування біопаливних культур пов'язаний з

фактом внесення значної кількості пестицидів, добрив, засобів захисту рослин в процесі їх вирощування з ціллю підвищення врожайності. Це призводить до додаткового забруднення земельних ресурсів хімічними сполуками та продуктами їх розпаду. Негативний вплив на водні ресурси пов'язаний і з додатковим забрудненням поверхневих і підземних вод пестицидами та хімікатами, що вносяться під час їх вирощування. Подібно до вугілля та атомних електростанцій, заводи з біомаси можуть порушити баланс місцевих джерел води. Використання води на заводі з біомаси коливається від 90000 до 200000 літрів за мегават-годину. Ця вода вивільняється назад у ґрунти і підземні джерела при більш високій температурі, порушуючи місцеву екосистему. Окис поживних речовин з енергетичних культур також може завдати шкоди місцевим водним ресурсам. А вирощування енергетичних культур в районах з низькими сезонними опадами – не найкраще рішення.

Вплив вирощування біопаливних рослин на стан біологічного різноманіття слід розглядати в позитивному і негативному аспектах. Вирощування біопаливних рослин позитивно впливає на стан біорізноманіття, коли вирощування рослин відбувається на деградованих чи помірно забруднених землях. Проте широкомасштабне вирощування біопаливних рослин на сільськогосподарських землях призводить до втрат біологічного різноманіття в агроландшафтах. Також слід очікувати втрат біологічного різноманіття тоді, коли для вирощування біопаливних рослин використовуються землі, що раніше були під водно-болотними угіддями чи болотами. Великий ризик для біорізноманіття становить той факт, що окремі рослини є інвазійними рослинами для даної місцевості, і тому їх інтенсивне вирощування може призвести до негативних впливів на традиційні рослини. Вплив на сільське господарство господарювання загалом оцінюється як негативний, оскільки для розширення території сільськогосподарських земель для вирощування біопаливних культур проводиться вирубка лісів, висушування торфових болотних угідь.

Незважаючи на те, що біомаса є відносно чистою альтернативою більш

шкідливим викопним видам палива, біомаса все ще виробляє шкідливі токсини, які можуть бути викинуті в атмосферу при спалюванні. Викиди сильно відрізняються залежно від сировини рослини, але загальні забруднювачі, такі як оксид азоту, діоксид сірки, оксид вуглецю та тверді частинки, є звичайними. Фільтри, більш чисті джерела біомаси, системи газифікації можуть допомогти в цьому. Транспортування відходів від лісового господарства та промисловості до заводу з біомаси також має значний вуглецевий слід від нафти, що використовується при транспортуванні. Цей викид парникових газів може бути вторинним впливом на навколишнє середовище від виробництва енергії біомаси, але це важливо.

При вирощуванні біопаливних рослин в нетрадиційних регіонах можлива поява нових, раніше невідомих сільськогосподарських шкідників, які притаманні цим рослинам, та спалахи нових хвороб рослин. Також ризик пов'язаний із вірогідним поширенням нових шкідників на традиційні сільськогосподарські рослини даного регіону. Існує ризик від спалахів хвороб біопаливних рослин, спричинених видами комах, які є традиційними для даної місцевості.

#### **Бібліографічний список**

1. Комар А. С., Болтянська Н. І. Розробка конструкції преса-гранулятора для переробки пташиного посліду. *Актуальні питання розвитку аграрної науки в Україні* : Зб. наукових-праць Міжн. наук.-практ. конф. Ніжин, 2019. С. 84–91.
2. Болтянська Н. І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів»*. 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118–121.
3. Болтянська Н. І., Комар А. С. Організаційно-економічні заходи ресурсозбереження в молочному скотарстві. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції* : Тези міжн. наук.-практ. форуму. ТДАТУ. 2019. С. 36–39.
4. Болтянська Н. І., Комар А. С. Переробка пташиного посліду на добриво шляхом його гранулювання. *Інноваційні технології вирощування, зберігання і переробки продукції садівництва та рослинництва* : Тези V Міжн. наук.-практ. конф. Умань, 2019. С. 18–20.
5. Boltianska N. Ways to Improve Structures Gear Pelleting Presses. *TEKA. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering*. Lublin-Rzeszow, 2018. Vol. 18. No 2. P. 23–29.

6. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. *Крамаровські читання* : Зб. тез доповідей II Міжнародної науково–технічної конференції. НУБіП. 2015. С. 54–55.

**Galenko Oleg Oleksandrovich**  
cand. of techn. sciences, as. prof.  
ORCID ID: 0000-0002-0350-3338  
**Golovachko Valery Muhaylovich**  
student  
National University of Food Technologies  
Kyiv

## **MEAT PIES WITH SUPERFOODS LINEN FLOUR**

*Introduction.* Today there is only one plant, 100 g of which is enough to provide a person with full nutrition for the whole day. These are flax seeds. That is why flax seeds and its beneficial properties are so widely used in medicine - in both traditional and folk.

Most often, flax seeds for gastritis are a protective and anti-inflammatory agent. Such action is explained by the high content of mucus: it as a film covers the affected mucous membrane and prevents its irritation. Therefore, the pain is reduced, the mucosa without constant mechanical effects on it calms down, the healing process begins.

*Materials and methods.* Flax seeds in their properties and size were similar to the overseas Chia seeds. The beneficial properties of the seeds are due to the fact that it contains all the necessary plant proteins and trace elements for humans.

The trend today is superfoods. Superfoods are called plant products in which the concentration of vitamins and nutrients exceeds all previously known indicators.

Superfoods include berries, leaves, roots, algae and other parts of some plants that have a positive effect on the human body.

It is especially important that in its composition there are a lot of unsaturated fatty acids: Omega-3 (linolenic acid), Omega-6 (linoleic acid) – their combination is also called vitamin F, Omega 9 (oleic acid), folic acid, vitamin E, phytohormones and fiber.

*Research results.* The analysis of the literature has shown the feasibility and perspective of using non-traditional raw materials – native flax seeds to enhance the

energy and biological value of the finished product.

The main advantages of flax seeds have been found to be a high content of biologically valuable protein, with a high content of easily digestible fractions and fat with a high content of essential fatty acids, which provide products with its increased biological value.

However, the presence in the flax seeds of nutrients indicates the need to use additional methods of heat treatment (including extrusion).

The chemical composition and biological value of flax seed protein of different varieties grown on the territory of Ukraine were determined and their comparative characteristics were conducted. It has been found that all the tested flax seed samples have a high biological value and are a promising raw material in the production of meat additives.

For further research, the flaxseed «Magic» is selected because it has the highest amount of protein (25 %), which is crucial when choosing raw materials and the least amount of fat (20,7 %).

*Conclusions.* Based on the above data, we are working on the development of sausage-based food products with the addition of flax seed additives to improve the health of the state's population.

### References

1. Peshuk L., Galenko O. Gerodietic meat products technology enriched with calcium and phosphorus. *Food and Environment Safety*. 2011. Vol. X (4). P. 18–23.
2. Данилова Л. В., Левина Т. Ю., Андреева С. В. Производство мясных хлебов с полифункциональными добавками. *Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках* : сб. науч. тр. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. Самара, 2015. С. 49–51.
3. Проконец Ж. Г., Журавлева С. В. Новый вид мясного хлеба. *Технические науки – от теории к практике*. 2012. № 7. С. 64–67.

**Галенко Олег Олександрович**

канд. техн. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-0350-3338

**Шаповалов Владислав Юрійович**

студент

Національний університет харчових технологій

м. Київ

## **БОРОШНО НАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА БІЛОКВІСНА СИРОВИНА У ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ**

Цінність «суперфудів» (superfood) в останні роки підтверджується науковими дослідженнями у всьому світі. Все більше трав, рослин, насіння та інших необроблених продуктів доводять перспективи вирішення різних проблем зі здоров'ям. Оскільки багато з них мають антиоксидантні властивості, то вони можуть використовуватись з метою гальмування процесів старіння.

«Суперфуд» – це сировина природного рослинного походження з високим вмістом протеїнів, вітамінів, мінералів, незамінних кислот, антиоксидантів, інших корисних речовин та має мінімум калорій.

Відсутність харчової алергії, побічних ефектів і безліч корисних впливів на організм - всі ці якості роблять такі інгредієнти на порядок кориснішими, ніж звичайні продукти широкого споживання.

Мета роботи полягала у розробленні м'ясного виробу із внесенням до складу інгредієнтів з високим вмістом макронутрієнтів.

На основі проведеного літературного огляду, для розроблення нового продукту, обрано для подальшого дослідження – борошно та олію з насіння промислових конопель, за рахунок вмісту ненасичених жирних кислот (Омега-3, -6, -9), незамінних амінокислот, клітковини, вітамінів, макро- та мікронутрієнтів та має унікальну харчову цінність.

Насіння конопель є корисним і поживним харчовим продуктом, яке має лікарські властивості. На сьогоднішній день вирощують та використовують у

всьому світі спеціальні технічні сорти конопель, які не мають у складі жодних психоактивних речовин.

В Україні культивують високопродуктивні сорти (ЮСО 31, Гляна, Вікторія, Зоряна, Ніка та ін.) із вмістом тетрагідроканнабінолу (ТГК), рівним нулю, які не мають аналогів за кордоном.

Конопляне насіння – одне з найкращих джерел легкозасвоюваного рослинного білка; фітонутрієнтів, які підтримують нормальний стан тканин, кровоносних судин, клітин шкіри та внутрішніх органів; поліненасичених жирних кислот; вітамінів А, D і Е та групи В, кальцію, натрію, заліза і харчових волокон. З насіння конопель виготовляють обрушене конопляне насіння, конопляну олію, конопляне борошно, висівки конопляні (клітковина), конопляний протеїн.

Обрушене (очищене від зовнішньої неїстівної оболонки) насіння безалкалоїдних конопель можна вживати в їжу в сирому вигляді.

Конопляна олія виготовляється шляхом першого холодного віджиму з насіння безалкалоїдних конопель.

Встановлено, що насіння промислових конопель має високий вміст Омега-3 і Омега-6 жирних кислот та рідкісне їх співвідношення 1:3, що є найкращим співвідношенням для їх правильного засвоєння організмом людини і отримання максимальної користі. До складу входить значна кількість мікроелементів: К (Калій), Р (Фосфор), Са (Кальцій), Mg (Магній), Fe (Залізо), Mn (Марганець), Na (Натрій), Cu (Мідь), Zn (Цинк), S (Сірка).

Враховуючи вищевикладені дані, заплановано розроблення продуктів харчування на м'ясній основі підвищеної харчової цінності з додаванням борошна та олії з насіння промислових конопель.

#### **Бібліографічний список**

1. Sova N., Lutsenko M., Korchmaryova A., Andrusevych K. Research of physical and chemical parameters of oil obtained from organic and conversion hemp seeds varieties «Hliana». *Ukrainian Food Journal*. 2018. Vol. 7 (2). P. 244–252.
2. Melnyk O., Radzievska I., Galenko O., Peshuk L. Investigation of vegetable oils to oxidative degradation of varying degrees of saturation with tocopherol. *Carpathian journal of food science and technology*. 2018. Vol. 10 (3). P. 164–171.

**Гільорме Тетяна Вікторівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-9598-6532

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара  
м. Дніпро

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ Й ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЧНОЇ ПЛАТФОРМИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ**

З метою формування європейської ментальності у вітчизняних споживачів, посередників, постачальників, інших учасників ринкових процесів, слід проводити відповідне комунікаційне забезпечення створення і просування на ринки інноваційних енергозберігаючих технологій в Україні. Стимулювання запровадження проектів, що пов'язані з провадженням енергозберігаючих технологій, особливо на основі альтернативних джерел енергії, потребує формування механізму як внутрішньому колу стейкхолдерів (власники, топ-менеджмент, персонал), так і зовнішньому (споживачі, посередники, постачальники) [1].

Від того, як індивіди сприйматимуть те чи інше нововведення, багато в чому буде залежати швидкість (а іноді і сама можливість) поширення усього нового. Однією з важливих характеристик, що сприяє успіху інновацій, є інноваційна сприйнятливість: відкритість новому досвіду, критичність мислення і здатність долати стереотипи.

Інноваційна сприйнятливість як особлива характеристика особистості, дозволяє подолати бар'єри модернізації енергетичного комплексу. Феноменологія інновації як нова, нетрадиційна ситуація будь-якої людської діяльності, насамперед у професійній сфері, веде до змін і вимагає від людини зміни звичних дій. Однією з важливих характеристик інноваційної особи є адекватна самооцінка. Зазвичай вважають, що самооцінка є єдиною дефініцією, проте багато авторів виділяють у ній різні складові: окрім ситуаційної ще й глобальну, індивідуальну і соціальну, а також розрізняють ситуативну і

постійно знижену самооцінку. Іншими необхідними для інноваційної діяльності характеристиками, на наш погляд, є готовність до активізації дослідницької поведінки у відповідь на новизну стимулу, успадковане прагнення до пригноблення або повного припинення провідної діяльності і наполегливість. Індивіди з низьким «пошуком новизни» не бажають змін, порушень у неспішному рутинному ході свого життя і всіляко цьому чинять опір. Люди з високим «уникненням шкоди», як правило, заздалегідь сильно турбуються і гальмують свою діяльність завищеними, часто необґрунтованими, побоюваннями навіть у буденних обставинах, уникають нових вражень через ризик фізичної або психологічної шкоди, у них погана пристосовуваність до змін і нововведень.

Модернізація й інноваційний розвиток методологічної платформи формування системи управління енергетичного комплексу є достатньо важким процесом, упродовж якого постійно необхідно долати бар'єри супротиву. Комунікаційні бар'єри пов'язані насамперед з проблемою формування мотивації активної поведінки кінцевого споживача енергосистеми. Необхідно створити систему інформування споживача, його навчання новітнім цінностям енергозбереження, зменшення деструктивної поведінки щодо розташування відповідного енергетичного обладнання безпосередньо від домівок тощо.

Стимулювання споживача розширює можливості споживання енергозберігаючих технологій, сприяє формуванню позитивного іміджу інноваційних енергозберігаючих технологій, можливостей оптимізації управління енергетикою, підвищення доступності мережі розподілу генеруючого обладнання. Значну роль в інноваційному розвитку в енергетичному комплексі відіграють сформовані у людини життєві установки, моделі поведінки, які або сприяють поширенню інновацій, або перешкоджають. Сприйнятливість чи несприйнятливість громадянського суспільства до інновацій в сфері енергозбереження на сучасному етапі в Україні визначається переважно соціальними чинниками (серед яких низький рівень якості життя значної частини населення не сприяє розвитку інновацій).

Власники та топ-менеджмент, зазвичай, не зацікавлені у змінах процесів та технологій налагодженої енергосистеми. Відсутність системи мотивації на збільшення витрат на дослідження та розробки в сукупних витратах енергетичних компаній призводить до відставання галузі.

Збільшення питомої ваги проведення технічного аналізу комп'ютерами призводить до втрат фундаментальних знань та розумінь принципів функціонування енергосистеми. Неможливість на даному етапі інформаційного суспільства створити штучний інтелект, обмеження наявної автоматизації процесів діяльності призводить до виникнення феномену втрат фундаментальних знань. Інвестиції носять все більш прикладний характер у галузі енергетики: орієнтація на швидкість окупності, що призводить до зменшення частоти проникнення інноваційних ідей у технологічний базис.

При реалізації моделі з енергозбереження на протязі всієї сукупності формування споживчої цінності як прояв розглянутих бар'єрів супротиву, виникають групи інтересів агентів з енергозбереження.

#### **Бібліографічний список**

1. Смирнов С. О., Гільорме Т. В. Методологічна платформа формування організаційно-інформаційного механізму маркетингового просування енергозберігаючих технологій. *Бізнес-інформ*. 2015. № 7. С. 311–315.

**Кирилюк Назар Олександрович**

студент

*Науковий керівник:* Ільїн В. Ю.

д-р екон. наук, професор

ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

м. Київ

## **ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ТА ФУНКЦІОНУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

У сучасних умовах розвитку світової спільноти проблема енергозбереження є однією з найактуальніших. Це обумовлено тим, що з одного боку, всі сфери

матеріального виробництва споживають енергію, а з іншого – енергетичні ресурси є дефіцитними і визначають межі економічного розвитку.

По суті, для розвитку вітчизняного енергобізнесу, перетворення його в важливий інструмент національної політики була сформована базова архітектура. Але, незважаючи на вжиті заходи щодо підтримки енергоефективного виробництва як з боку держави, так і з боку місцевих органів влади, отримані результати досить незначні [1, с. 19].

Особливу важливість питання ефективного споживання енергії набуває і в сільськогосподарському виробництві. Сучасне сільське господарство України, маючи в своєму розпорядженні значний енергетичний потенціал, є при цьому великим споживачем паливно-енергетичних ресурсів, що характеризує аграрне виробництво вельми енергоємним.

У сучасних умовах темпи науково-технічного прогресу і інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, вдосконалення умов праці та зростання технічного рівня в значній мірі визначаються рівнем його енергозабезпечення. Тому основним завданням розвитку сільського господарства є підвищення енергоефективності виробництва на основі впровадження сучасних технологічних процесів.

Специфічною особливістю сільського господарства як галузі є застосування біологічних факторів виробництва, що утворюють унікальну агроенергетичну систему в комплексі з техногенними засобами і предметами праці. Воно не тільки споживає і переробляє енергоносії, а й виробляє енергію.

З одного боку, відбувається біологічна утилізація енергії шляхом асиміляції, фотосинтезу, біоконверсії. З іншого боку, має місце споживання енергоресурсів техногенного походження, застосування засобів і предметів праці, на створення яких була витрачена техногенна енергія [2, с. 87].

Отже, є тісний взаємозв'язок біологічного та фізичного аспектів енергетики.

У виробництві сільськогосподарської продукції в основному застосовуються природні ресурси: сонячна енергія, опади, ґрунтова родючість і ін., а також ресурси промислового походження (енергоносії, машини, мінеральні добрива та ін.).

Інтенсифікація сільського господарства сприяє поглибленню зв'язку між

біологічними і фізичними властивостями енергетики. Наприклад, залучення результатів промислової біотехнології обумовлює збільшення продуктивності сільськогосподарських тварин, а використання добрив і пестицидів сприяє більш повній реалізації біологічного потенціалу сільськогосподарських культур [2, с. 89].

Досвід розвинених країн показує перспективний розвиток енерго- та ресурсозберігаючих технологій в сільському господарстві.

Наприклад, в Швеції, Німеччині, Фінляндії держава стимулює впровадження на сільгосппідприємствах біогазових установок і використання одержуваного біогазу (викупує електроенергію за «зеленим тарифом»), який йде на виробництво тепла і електрики, а на частку виробництва енергії з нього припадає близько 15–20 % [3, с. 36].

Потенціал нашої країни в галузі альтернативної електроенергетики великий. Економічно доступний потенціал відновлюваних джерел енергії досягає майже третину всіх видобувних викопних видів палива, технічний потенціал – в 25 разів більше.

Застосування тільки економічного потенціалу відновлюваних джерел дозволило б підвищити їхню частку в енергобалансі не менше ніж до 25 %, вивільнивши істотні додаткові обсяги нафти і газу для внутрішньої переробки перш у хімічній промисловості) і експорту [1, с. 20].

У сільському господарстві фактичний рівень застосування всіх видів нетрадиційних відновлюваних джерел енергії в структурі прямого енергоспоживання становить лише 4,2 %. теоретично енергетичний потенціал нетрадиційних відновлюваних джерел енергії більш ніж в 4 рази перевершує прямі енергетичні потреби сільського господарства і більш ніж в 6 разів потреби стаціонарних процесів.

Основними уповільнюючими факторами, на наш погляд, є: 1) відсутність державної підтримки підприємств, що реалізують нетрадиційні поновлювані джерела енергії; 2) недостатній розвиток виробництва серійного обладнання; 3) недооцінка еколого-економічних переваг використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві [3, с. 39].

Таким чином, біогазові установки характеризуються комплексним ефектом: енергетичним – отримання та використання біогазу; природоохоронним – зниження хімічного і бактеріологічного забруднення ґрунту, води, повітря, дезодорація атмосфери; ефектом від використання шламу в якості товарного продукту – у вигляді органічного добрива або для отримання білково-вітамінних кормових добавок.

#### **Бібліографічний список**

1. *Крачок Л. І.* Новітні технології в сільському господарстві: проблеми і перспективи впровадження. *Сталий розвиток економіки*. 2013. № 3. С. 19–21.
2. *Дем'яненко С. І.* Інноваційне зростання – основа стабільності агропромислового комплексу. Наука та інновації. *Сільськогосподарські і аграрні технології*. 2005. Т. 1. Вип. 1. С. 87–98.
3. Шубравська О. В., Молдован Л. В., Пасхавер Б. Й. та ін. *Інноваційні трансформації аграрного сектора економіки* : [монографія]; за ред. д-ра екон. наук О. В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. Київ, 2012. 496 с.

**Климчук Олександр Васильович**

д-р екон. наук, доцент

ORCID: 0000-0002-9427-9561

Вінницький національний аграрний університет  
м. Вінниця

### **КЛАСТЕРНІ ПІДХОДИ У ВИРОБНИЦТВІ БІОПАЛИВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ АПК**

Вирішення проблем економічного характеру забезпечується створенням надійного енергетичного потенціалу країни. У контексті історичних передумов формування України зумовили її розвиток як аграрної держави. З переходом країни до ринкових відносин важливим завданням є пошук найбільш ефективних форм господарювання, що сприятимуть розвитку виробництва біопалив [1]. При цьому особливого значення набуває розробка концепції кластерної організації підприємств із переробки біомаси з повним їх забезпеченням місцевою сировинною базою [2].

Світовий досвід організації кластерів свідчить, що фактично у всіх країнах європейської співдружності діють державні програми розвитку й підтримки кластерних утворень, особливо в інноваційній і аграрній сферах [3]. Формуванню кластерів у ЄС надається відповідна державна підтримка шляхом реалізації стратегії підприємництва, регіональної стратегії, промислової стратегії, Європейської хартії малих сільськогосподарських підприємств або дослідно-інноваційної стратегії. Економіка території, що формується на основі кластерів, – це модель конкурентоспроможної та інвестиційно привабливої економіки, яка базується на використанні ефектів синергії і масштабу. Кластерні локальні мережі територіально-виробничих систем є джерелами й факторами забезпечення високого рівня та якості життя населення, економічного зростання й сталого розвитку територій [4].

Відтак, успішне функціонування кластерів дозволяє забезпечити розвиток економічної складової регіону, допомагає розв'язувати комплекс соціальних проблем перед населенням, що в загальному зумовлює їх політичне значення. Співпраця у кластері надає підприємцям кращі можливості для систематизації виникаючих різноманітних проблем і вибору найбільш оптимальних шляхів їх вирішення. На основі партнерської взаємодії відбувається швидкий обмін інформацією, знаннями й досвідом на різних рівнях управління, активізується співробітництво між організаціями із взаємодоповнюючими активами.

В умовах ефективної дії ринкового механізму виробничу діяльність потрібно оцінювати на основі отримання максимальних фінансових результатів і досягнення економічної стабільності на ринку. Виробництво енергії із частини сільськогосподарської продукції сприятиме збільшенню обсягів споживання відновлюваних енергоресурсів для задоволення енергетичних потреб як сільських домогосподарств, так і агропромислового комплексу загалом; створяться умови для розвитку середньо- й дрібнотоварних форм господарювання на селі, які завдяки кооперації можуть бути повноправними та ефективними гравцями на енергетичному ринку [5].

Слід відзначити, що у структурі використання енергетичних ресурсів агропромисловий комплекс України виступає одним із основних споживачів енергії, а біоенергетика є потужним стимулом для розвитку аграрного сектору економіки. Біопаливна індустрія інтенсифікує потік інвестицій у сільське господарство, сприяє вдосконаленню технологій та інфраструктури галузі, що веде до збільшення обсягів виробництва продовольства та відповідного його здешевлення. Перспективним напрямом збільшення обсягів виробництва біопалив є кластерні підходи, що сприяють зростанню їх конкурентоспроможності на енергетичному ринку. При цьому функція регулювання біопаливного виробництва забезпечує вирівнювання керуючою системою відхилень від встановлених параметрів та ліквідацію диспропорцій, що час від часу виникають у процесі вказаного виду діяльності. Зважаючи на те, що на сучасному етапі розвиток біопаливної галузі в Україні перебуває на стадії свого становлення, то перед підприємствами, які приєднуються до виробників біопалив, відкриваються великі перспективи. Зусилля держави потрібно спрямовувати на стимулювання розвитку відновлюваних джерел енергії та законодавчо затверджувати численні пільги й привілеї.

Таким чином, кластерний метод організації виробництва дозволяє реалізувати найважливіші взаємозв'язки в технологіях, навичках, інформації, маркетингу й споживчих запитах, що характерні для цілого комплексу фірм і галузей. Такі взаємозв'язки визначальним чином впливають на спрямованість та темпи запровадження інновацій, а також на конкурентоздатність вироблених біопалив. У подальшому розробляється сукупність заходів коригування, які будуть забезпечувати рівномірне протікання виробничого процесу, а також контролюватимуть встановлений ритм виробництва та підтримання ефективних зв'язків між окремими структурними підрозділами. Внаслідок дії синергетичних ефектів, здійснення синхронізації процесів транснаціоналізації та інноваційної модернізації кластеризовані біопаливні підприємства будуть отримувати комплекс глобальних конкурентних переваг, що у рамках сформованої моделі економічної ефективності матимуть найвищі показники

отриманого прибутку, конкурентоспроможності, частки на ринку, власного позиціювання, мобільності та перспективності розвитку.

#### **Бібліографічний список**

1. Климчук О. В. Управлінські аспекти розвитку конкурентоспроможного виробництва біопалива в Україні. *Економіка та управління АПК*. 2019. № 2. С. 51–66. doi: 10.33245/2310-9262-2019-151-2-51-66
2. Климчук О. В. Методологічні засади кластеризації та інноваційності у формуванні конкурентоспроможного виробництва біопалив. *Бізнес Інформ*. 2016. № 5. С. 57–62.
3. *Конкурентоспроможність економіки України: стан і перспективи підвищення* : монографія. За ред. І. В. Крюкової. К.: Основа, 2007. 488 с.
4. Крисанов Д., Удова Л. Кластеризація економічної діяльності та обслуговування як інструмент сталого розвитку сільських територій. *Економіка України*. 2009. № 10. С. 69–75.
5. Климчук О. В. *Розвиток та регулювання конкурентоспроможного виробництва біопалив* : монографія. Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2017. 372 с.

**Писаренко Павло Вікторович**

д-р с.-г. наук, професор,  
академік Інженерної академії України  
ORCID ID: 0000-0002-4915-265X

**Безсонова Валентина Олександрівна**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **БІОЕНЕРГЕТИКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Сьогодні у світі продовжують розвиватись явища, що порушують цивілізований плин життя: вичерпуються традиційні джерела енергії, зростає вартість їх видобування, інтенсивно забруднюється довкілля, руйнується біосфера, утворюється надмірна кількість органічних відходів промислового, сільськогосподарського та побутового походження.

Однією з найбільш важливих умов соціально-економічної стабільності суспільства, забезпечення економічної та продовольчої безпеки держави, є сталий розвиток сільського господарства, який передбачає збалансоване досягнення економічних, соціальних та екологічних цілей.

Енергоефективність в сільському господарстві розглядається як сукупність організаційно-економічних і управлінських заходів, спрямованих на створення системи виробництва, яка забезпечує зростаючу віддачу у вигляді кінцевої продукції і найкраще використання біологічного потенціалу рослин і тварин [6]. Одним з напрямків енергозбереження в галузі є розширення області використання нетрадиційних відновлюваних джерел, в числі яких – біоенергетика.

Розвиток біоенергетики є одним з напрямів такої коеволюції і набуває особливої актуальності в енергодефіцитних країнах, до числа яких належить і Україна. Проблеми, які стоять перед суспільством зараз – це результат ігнорування протягом багатьох років законами розвитку відносин між людиною і природою, це уроки неефективного, нераціонального використання людиною природних енергетичних ресурсів, а також небажання і нездатність використання поновлюваних джерел енергії та вторинних енергетичних ресурсів.

Біомаса відіграє істотну роль в енергозабезпеченні промислово розвинених країн: в США її питома вага становить близько 4%, в Данії – 6, в Канаді – 7, в Австрії – 14, в Швеції – 16 % загального споживання первинних енергоресурсів. Згідно зі Стратегією розвитку оновленої енергетики Польщі, до 2010 р 94 % всієї електроенергії з відновлювальних джерел буде проводилося з біомаси [4].

Біопаливна галузь економіки України знаходиться на етапі становлення. Безсумнівно, що в розвитку цієї інноваційної галузі існує безліч проблем, які необхідно вирішувати в тісному партнерстві науки, бізнесу та влади.

Біомаса сировини, яку виробляють сільськогосподарські підприємства, відкриває для України принципово нові, високоефективні можливості для забезпечення сталого сільського розвитку. Спалювання соломи, відходів

переробки сільськогосподарської продукції, вирощування багаторічних енергетичних культур дає можливість отримувати дешеву, екологічно безпечну теплову енергію. Її можна ефективно використовувати в сільській місцевості для опалення житлових та виробничих приміщень, в промисловому виробництві і побутовому обслуговуванні протягом усього року на різних об'єктах: взимку – в опалювальних системах, навесні – в тепличному господарстві, влітку і восени – на елеваторах [6].

Сучасний стан земельного ресурсного потенціалу сільського господарства України дає можливість на спеціально відведених, низькопродуктивних або деградованих сільськогосподарських угіддях закладати енергетичні плантації швидкого обороту (верба, тополя, акація, міскантус).

В даний час в Україні значні площі зайняті під енергетичними культурами. Тенденції до їх розширення будуть зберігатися і в найближчі роки.

Забруднення ґрунтів нафтою та нафтопродуктами завдає серйозної шкоди в аграрному та в екологічному секторах. Тому зараз все більше уваги приділяється розробці та впровадженню інноваційних технологій для очищення нафтозабруднених ґрунтів. Нафтове забруднення спричиняє як деградацію земель, так і небезпеку проникнення поллютантів у живильні ланцюги, однією з ланок яких є людина. Це зумовлює гостру необхідність пошуку ефективних та екологічно безпечних методів очищення довкілля від даного забруднення. Внаслідок руйнування ґрунтових структур і диспергування ґрунтових часток знижується водопроникність ґрунтів, порушується фільтраційний режим ґрунтів. У забруднених ґрунтах різко зростає співвідношення між вуглецем і азотом за рахунок вуглецю нафти. Це погіршує азотний режим ґрунтів і порушує кореневе живлення рослин [7].

Природне самоочищення ґрунту – довготривалий і складний процес, який не завжди завершується повним відновленням ґрунтової екосистеми. Тому вивчення і розробка екологічно нешкідливих прийомів прискореної деградації нафти у ґрунтах є важливим завданням для вирішенні проблем техногенно порушених земель.

ФітореMediaція має істотні переваги, як технологія очищення нафтозабрудненого ґрунту. З економічного погляду вона вигідніша від інших технологій, не передбачає великих одноразових капіталовкладень, пов'язані з нею витрати можуть бути розподілені на кілька років. ФітореMediaція не вимагає екскавації ґрунту й може застосовуватись на великих площах, що особливо важливо для вітчизняної нафтової промисловості [8].

У випадку використання біопаливних рослин як фітореMediaційних агентів ми можемо робити дві надзвичайно важливі справи для агроекології та біоенергетики: з одного боку, очищати значні масиви земель, а з іншого – отримувати біомасу для подальшого виробництва енергії, що буде екологічно-безпечним та економічно доцільним [8].

Таким чином, подальший сталий розвиток енергоефективних та енергонезалежних сільських територій нерозривно пов'язаний зі зниженням споживання паливно-енергетичних ресурсів, підвищенням енергетичної та екологічної ефективності виробництва. Комплексне впровадження і максимальне використання переваг використання біопаливних рослин у фітореMediaції дозволить створити довготривалі конкурентні переваги і зміцнити позиції держави в світовому рейтингу.

#### Бібліографічний список

1. Flathman P. E., Lanza G. R. Phytoremediation: Current views on an emerging green technology. *Journal of Soil Contamination*. 1998. Vol. 7 (4). P. 415–432.
2. Gerhardt K. E., Huang X.-D., Glick B. R., Greenberg B. M. Phytoremediation and rhizoremediation of organic soil contaminants: Potential and challenges. *Plant Science*. 2009. Vol. 176 (1). P. 20–30.
3. Singh A., Kuhad R. C., Ward O. P. *Advances in Applied Bioremediation (Soil Biology)*. Verlag Berl in Heidelberg, 2009. 361 p.
4. Железная Т. А., Лезнова В. Е. Анализ состояния и перспектив развития биоэнергетики в странах Европейского Союза. *Промышленная теплотехника*. 2009. № 3. С. 77–83.
5. Жолобецький Г. Чи приживеться біопаливо в Україні? *Пропозиція*. 2008. № 11. С. 30.

6. Заводчиков Н. Д., Воронкова Е. А., Гобов С. В. Вопросы энергосбережения и энергоэффективности в сельском хозяйстве. Известия Оренбургского ГАУ. 2012. № 34–1. Том 2. С. 190–194.

7. Киреева Н. А., Новоселова Н. И., Хазиев Ф. Х. Активность карбогидраз в нефтезагрязненных почвах. Почвоведение. 1998. № 12. С. 1444–1448.

8. Писаренко П. В., Безсонова В. О. Альтернативні методи ремедіації нафтозабруднених ґрунтів. *Хімія, екологія та освіта* : збірник наукових праць II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Полтава, 15–16 травня 2018 р.). Полтава, 2018. 220 с.

9. Штрубенхофф Х., Кандул. С. Новые требования к сырью для биотопливной промышленности в ЕС: что нужно знать украинским аграриям. URL : [www.ier.kiew.ua](http://www.ier.kiew.ua).

**Руденко Ольга Миколаївна**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬГОСПВИРОБНИЦТВА**

На сьогоднішній людство використовує сировинні ресурси, закладені в надрах нашої планети (нафта, газ, вугілля тощо), при їх переробці виходить енергія, яка використовується в різних сферах нашої діяльності. Проте, відомо, що ресурси традиційного палива обмежені, крім того, застосування традиційної енергії негативно впливає на екологію.

Найважливіша мета розвитку енергетичної бази і систем енергозабезпечення сільського господарства – підвищення ефективності виробництва на основі механізації технологічних процесів, забезпечення стійкого і економічного енергопостачання виробничих об’єктів, зниження енергоемності продукції, створення комфортних умов праці та життя на селі.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити ряд організаційно-правових, науково-технічних і виробничих завдань з модернізації та переоснащення

систем енергопостачання, ефективного і безпечного використання електричної енергії і палива у виробництві сільськогосподарської продукції, в особистих підсобних господарствах і в побуті, створення нових електротехнологій, технічних засобів і енергетичного обладнання. Підйом продуктивності виробництва сільськогосподарської продукції, зниження витрат на виробництво цієї продукції, підвищення її конкурентоспроможності багато в чому визначаються технологічною модернізацією, освоєнням нових інтенсивних технологій, надійним і ефективним енергозабезпеченням.

З огляду на те, що у витратах виробництва значне місце займають витрати на паливно-енергетичні ресурси – реалізація шляхів їх ефективного використання з більшим ККД набуває особливого значення. Упровадження нових інноваційних технологій у сільськогосподарських технологіях вимагає і нових, більш досконалих засобів і систем енергозабезпечення, у ряді випадків нові технології, процеси не можуть бути здійснені на старій енергетичній базі.

Ефективність енергозабезпечення сільськогосподарських об'єктів, витрати на енергоресурси, а отже, і енергоємність продукції багато в чому визначаються прийнятою системою енергопостачання, використовуваними енергоносіями і величиною енерговитрат. Тому обґрунтування і вибір раціональної системи енергопостачання конкретних об'єктів (або її модернізація) є безумовно найважливішим завданням для реалізації систем енергозабезпечення сільських територій.

Технічний прогрес загострив екологічні, енергетичні та економічні проблеми, пов'язані з поступовим виснаженням викопних ресурсів і значним зростанням їх вартості. Для вирішення цих проблем ведеться пошук нових джерел енергії, нових видів палива, включаючи рослинну сировину, для виробництва рідкого і газоподібного палива, нових способів перетворення і використання біомаси в енергетиці сільського господарства.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України було схвалено Енергетичну стратегію України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність», у розробці якої брали участь провідні українські

неурядові організації та державні установи за підтримки європейських структур й експертів. У Стратегії наведено пріоритетні цілі та завдання для ефективного реформування енергетичної сфери нашої держави. Передбачається стале розширення використання всіх видів відновлюваної енергетики, яка стане одним з інструментів гарантування енергетичної безпеки держави. У коротко- та середньостроковому горизонті (до 2025 року) Енергетична стратегія України прогнозує зростання частки відновлюваної енергетики до рівня 12 % від загального первинного постачання енергії та не менше 25 % – до 2035 року (включаючи всі гідроенергуючі потужності та термальну енергію) [1].

Сьогодні у більшості країн світу проводиться заохочувальна політика щодо використання відновлювальних джерел енергії, вводиться економічний механізм стимулювання їх застосування. Для цього виробникам «чистої» енергії держава надає пільги та преференції.

Потреба сільського господарства країни у використанні відновлюваних джерел енергії визначається вирішенням питань енергозбереження, економії вуглеводневого палива, забезпечення автономними системами енергопостачання ряду господарств, ферм, об'єктів сільських територій і окремих споживачів невеликої потужності, створення резервних систем енергопостачання.

Незважаючи на переваги відновлювальних джерел енергії та потужний потенціал сільських територій для їх активного впровадження та використання, відновлювальна енергетика у сільській місцевості України не набула широкого поширення. Причинами цього є: недосконале нормативно-правове забезпечення, недостатній рівень стимулювання держави щодо використання відновлювальних джерел енергії на сільських територіях; відсутність фінансових ресурсів; невелика частка інвестицій в сферу відновлювальної енергетики; проблеми логістичного забезпечення розвитку відновлювальної енергетики та ін. [2].

Таким чином, з огляду на обмеженість традиційних джерел енергії, а також постійного зростання цін на них, питання енергозбереження та підвищення

енергоефективності виробництва є першочерговими для розвитку сільських територій. Відновлювані джерела енергії поступово знаходять все більшого застосування, а їх роль з кожним роком стає все важливішою. Використання відновлювальних джерел енергії буде сприяти вирішенню низки стратегічних завдань, таких як зниження залежності від імпорту енергоносіїв, розвиток агропромислового комплексу, створення нових робочих місць і покращення екологічної ситуації в країні.

#### **Бібліографічний список**

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». URL : [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=245239564](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245239564).
2. *Середа О. В., Федорусь Л. А.* Відновлювальна енергетика як перспективний напрям забезпечення сталого розвитку сільських територій. *Економічний форум*. 2016. № 2. С. 145–151.

**Сімон Вікторія Віталіївна**

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

### **ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ**

Сучасні реалії української економіки характеризуються безперервним збільшенням ролі інновацій як ключового чиннику успіху у конкурентній боротьбі. Інноваційний шлях розвитку економіки є невід'ємною частиною загальносвітового науково-технічного прогресу в умовах глобалізації.

Питання інновацій на даний момент достатньо популярне, про це свідчить Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні», який передбачає забезпечення інноваційної моделі розвитку економіки шляхом концентрації ресурсів держави на пріоритетних напрямках науково-технічного оновлення виробництва, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках [3].

Стратегічними, пріоритетними напрямками інноваційної діяльності на 2011–2021 роки відповідно до Закону України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності» було технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу. Дійсно, найоптимальнішим із можливих напрямків у сільськогосподарській сфері є інноваційний. Лише таким чином можна швидко й ефективно трансформувати сільськогосподарське виробництво, стимулювати мале і середнє підприємництво та водночас забезпечити вихід на світовий ринок, що надзвичайно важливо для нашої держави з її величезним потенціалом аграрної країни.

Україна, яка має надзвичайно сприятливі природні та кліматичні умови для сільськогосподарського виробництва, але внаслідок технологічної відсталості та нераціональної організації аграрного сектору, сьогодні не в змозі забезпечити своє населення доступною за ціною і достатньою за стандартними нормами харчовою продукцією [4]. Зараз ми стикаємося з тим, що на полицях супер-маркетів представлена більше продукція закордонного виробника (наприклад, картопля з Єгипту, морква, буряк з Пакистану і т. д.), ніж вітчизняного.

Недоліки економічної політики останніх років залишили свій слід на розвитку всього агропромислового комплексу, а особливо у сфері сільського господарства. Напривеликий жаль, але зараз ми спостерігаємо наступні тенденції: відставання аграрного сектору від інших галузей національного господарства. Відставання спостерігається за такими ключовими параметрами: технічними, економічними й організаційними; втрата постійних каналів збуту, зменшення доходів потягнуло за собою проблему неможливості заміни матеріально-технічної бази, адже з кожним роком податки і витрати ростуть, а доходи не збільшуються.

Як наслідок, порушення обігу фінансових ресурсів галузі призвело до зменшення можливості залучення кредитів й інвестицій, а також отримання державної фінансової підтримки.

Заміна старого обладнання на нове, більш функціональне та економічне –

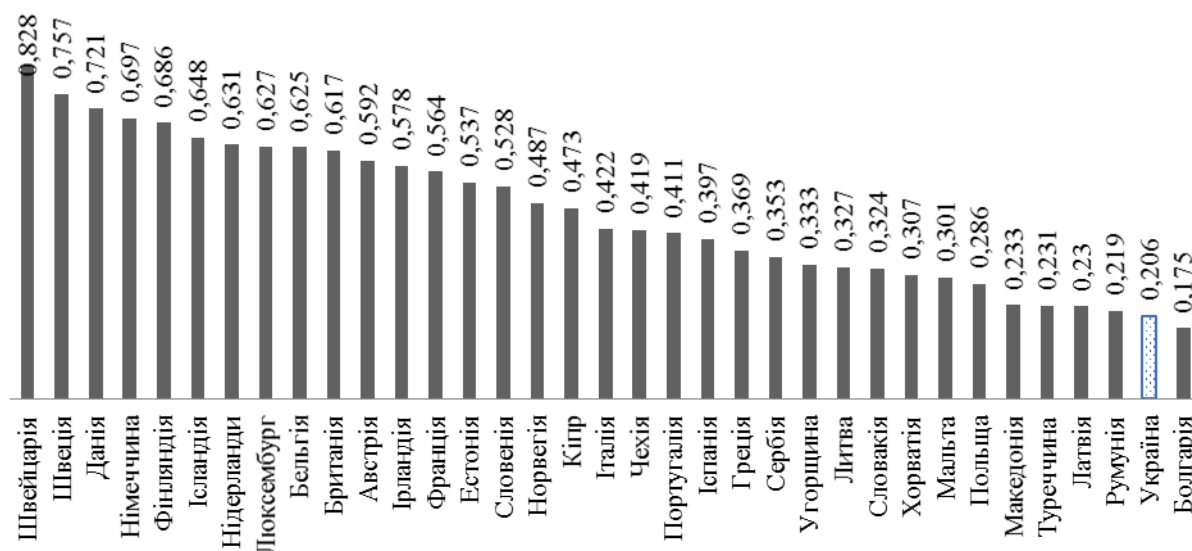
це одна з основних проблем інноваційного розвитку аграрного сектору, Виходячи з даних про розвиток АПК за кордоном, також виділимо ще одну з основних проблем сучасної інноваційної діяльності – агробіотехнології.

Агробіотехнології – генна модифікація, маркерна селекція, селекція сільгоспкультур, стійких до впливу різного роду негативних факторів, сільгоспкультур для виробництва біопалива II покоління, створення біопестицидів, біодобрив, ферментів. Все вище перелічене є основними цілями впровадження інновацій у світовій агросфері.

Основними видами прогресивних технологій, що впроваджуються у вітчизняному сільгоспвиробництві, зокрема, є: ґрунтозахисні системи обробітку, насіннєвий матеріал (нові сорти, гібриди тощо), органічне землеробство, технології землеробства No-till (система "прямої сівби"), використання біопестицидів, біодобрив, нові породи тварин, прогресивні системи відгодівлі, новітні машини та обладнання, котли на альтернативному паливі, біогазові установки, маркетингові технології (зокрема, організація власних точок збуту виробленої продукції, участь у ярмаркових та виставкових заходах тощо) та ін. [2, с. 92].

Варто зазначити, що через недосконале законодавство в Україні залишаються нереалізованими велика кількість інноваційних проектів зі середньостроковим терміном окупності. У такому випадку можна прогнозувати, що через фінансові проблеми підприємств така тенденція продовжуватиметься і надалі.

А якщо подивитися на розрахунки зведеного індексу інноваційної діяльності для України за методикою ЄС (рис.). То ми побачимо, що Україна, на жаль, посідає передостанню позицію серед країн Європи і належить до категорії «інноватор, що формується» [1, с. 17]. Наведене на рисунку порівняння індексів інноваційної діяльності для європейських країн ще раз підтверджує нагальну потребу активізувати інноваційну діяльність в Україні, адже якщо і надалі інноваційна діяльність в країні триматиметься на такому рівні, не виключено що в даній схемі Україні займатиме останнє місце.



**Рис. Зведені індекси інноваційної діяльності для європейських країн, розраховані за методикою ЄС**

Щоб покращити індекси інноваційної діяльності нашої країни основним завданням державної аграрної політики в Україні є забезпечення наукових та інноваційних засад, які б дозволили зупинити спад і сприяти нарощуванню обсягів виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції. Потрібно визначити пріоритети в аграрній науці та інноваційній діяльності на найближчу перспективу, і зокрема передбачити перебудову соціально-економічних відносин, розвиток сільських територій, вітчизняного сільськогосподарського машинобудування і технічного сервісу, розширення застосування біотехнологій, ресурсо- й енергозбереження.

#### **Бібліографічний список**

1. Єгоров І. Ю. «Інноваційна Україна – 2020»: основні положення національної доповіді. Економіка України. 2015. № 9. С. 4–18.
2. Інноваційна Україна – 2020 : Національна доповідь ; [за ред. В. М. Гейця та ін.]. Київ : НАН України, 2015. 336 с.
3. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України від 08.09.2011 р. № 3715-VI / Верховна Рада України. Законодавство України. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>.
4. Про Рекомендації парламентських слухань на тему: Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобальних викликів: Постанова Верховної Ради України від 21.10.2010 р. №2632-VI. URL : [www.zakon1.rada.gov](http://www.zakon1.rada.gov).

## **8. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ Й ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Жукова Олена Григорівна**

канд. тех. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0662-9996

**Гончаренко Артем Вадимович**

фахівець I кат.

ORCID ID: 0000-0001-9176-2315

Київський національний університет будівництва та архітектури  
м. Київ

### **ОПОРНІ АЛЬТЕРНАТИВНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ, ЯК ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ДОДАТКОВИЙ ДОХІД**

Різке зростання інтересу України до питань альтернативної енергетики, насамперед пов'язане з політичною ситуацією – бажанням остаточно відмовитись від енергії країн сусідів, а також рухатися в одному напрямку з європейськими партнерами.

Альтернативна енергетика все більше набирає популярність в світі. Нафтові кризи, що відбуваються регулярно, глобальні екологічні проблеми, страх перед ядерною енергетикою, посилився після аварії на Фукусімі, а також ряд інших факторів лише сприяють цьому процесу. Не секрет, що в країнах ЄС проблеми екології популярні і постійно актуалізуються. Також інтересу до альтернативної енергетики сприяє і ряд економічних факторів, зокрема зростання цін на енергоносії [1].

«Зелений» тариф був введений ще в 2008 році, але саме після прийняття в 2015 році закону про створення конкурентних умов для виробництва «чистої» енергії ця тема стала більш привабливою з інвестиційної точки зору, так як «зелений» тариф був прив'язаний до курсу євро, що нівелювало інфляційні ризики [2].

На даний момент кількість інвестиційних проєктів з будівництва сонячних, вітрових і гідроелектростанцій стабільно зростає. Європейські банки готові

інвестувати в сферу «зеленої» енергетики України куди охочіше, ніж в інші проекти, так як існують державні гарантії, прозорі схеми роботи і прості зрозумілі тарифи. Зокрема ЄБРР має розроблену спеціально для України програму USELF з об'ємом до 140 млн євро, спрямовану виключно на інвестиції в область поновлюваних джерел енергії. Схема співпраці досить нескладна і прозора, основною проблемою є те, що ця програма надає виключно дофінансування проекту. Також варто відзначити високу конкуренцію у виборі проектів і тривалу процедуру розгляду заявки, яка може займати до півроку. Саме тут знаходяться основні підводні камені, що не дають розвиватися альтернативній енергетиці в Україні настільки бурхливо, наскільки це могло б бути [3].

Головна проблема – це недостатня кількість лід-інвесторів усередині країни. Альтернативна енергетика – дороге задоволення. Розглянемо це на прикладі побудови сонячних електростанцій: якщо грубо округлити розрахунки, то вартість споруди на кожен МВт потужності дорівнює 1 млн євро. ЄБРР готовий покривати до 70 % вартості проекту за умови самостійного покриття решти самими фундаторами проекту або іншими джерелами. До того ж, саме цю частину коштів необхідно вкласти в проект в першу чергу. Простіше кажучи, українцям потрібно шукати джерела фінансування насамперед всередині країни, щоб отримати додаткове фінансування з Європи.

Схожі умови існують і в інших європейських фінансових організацій, готових вкладати в цей сектор економіки України. І ось тут починаються проблеми. Засновникам подібних проектів потрібно розуміти, що ринок інвестицій – це перш за все ринок, який діє за своїми правилами і законами, а не благодійність. І якщо ви не готові самі вкладати в свій проект, то процес пошуку фінансування вкрай ускладнюється.

Однак варто зауважити, що за умови виконання цих досить простих вимог, існує досить позитивних прикладів співпраці між європейським і українським капіталами. Так, буквально в жовтні у Львівській області була відкрита вітряна електростанція за участю ЄБРР та НЕФКО потужністю 20.7 МВт. Ціна проекту

склала 36 млн євро. Так що Європа готова вносити реальні інвестиції в сферу відновлюваної енергетики в Україні, але варто не забувати, що ми самі повинні бути готові вкладати в свою країну [4].

*Оцінка сучасного ринку енергетики:*

1. Сонячна енергетика в Україні не розвинена. У структурі виробництва української електроенергії, сонячна становить приблизно 1 %.

2. Розвиток СЕС в світі надзвичайно динамічний. Так, якщо в 2007-му році за допомогою СЕС в світі було вироблено 9,5 ГВт електроенергії, то вже в 2008 році ця цифра дорівнювала 16,2 ГВт; 2009 рік – 23,6 ГВт; 2010 рік – 40,6 ГВт; 2011 рік – 71 ГВт; 2012 рік – 102 ГВт; 2013 рік – 138,9 ГВт.

3. Аналогічно йде зростання потужностей окремих електростанцій. Так, якщо в 2005-му році найбільша СЕС мала потужність 6,3 МВт; то вже в 2008-му році – 60 МВт; 2010 рік – 97 МВт; 2011 рік – 200 МВт; 2014 рік – 550 МВт.

4. Найбільша частка вироблення сонячної електроенергії: 70 % від світового (Німеччина – 32 % від світового; Італія – 16 %; решта Європи – 22 %); США – 8 %, Китай – 8 %; Японія – 7 %; інші – 7 %.

5. В Україні один з найвищих «зелених» тарифів в Європі – 0,322777 євро за 1 кВт · год (на 2017 рік). При цьому, середній рівень сонячної радіації на території України перевищує аналогічний показник в Німеччині (країні-лідери в цій сфері) на 20–30 %. Це все говорить про перспективність проектів СЕС.

6. За останні декілька років Україна збільшила обсяги енергії отриманої з відновлюваних джерел майже в 4 рази.

*Переваги:*

- відновлюваність енергоресурсу (практична його невичерпність);
- відсутність негативного впливу на екологію;
- висока рентабельність (високі тарифи на «зелені» тарифи для електроенергії, що виробляється);
- безсумнівні іміджеві переваги.

### Бібліографічний список

1. Малахов В. А. Подходы к прогнозированию спроса на электроэнергию. *Проблемы прогнозирования*. 2009. № 2 (113). С. 57–62.
2. Олейнов А. Топливо-энергетический комплекс мира : учебно-справоч. пособ. Москва : Навона, 2008. с. 472.
3. Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века / А. М. Белогорьев и др.; под ред. В. В. Бушуева. Москва : ИД «ЭНЕРГИЯ», 2011.
4. Олейнов А. Г. Топливо-энергетический комплекс мира : учеб. пособ. (МГИМО-ВР). Москва : Навона, 2008. 472 с.

**Зось-Кіор Микола Валерійович**

д-р екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0001-8330-2909

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

**Овчаренко Євген Іванович**

д-р екон. наук, професор

ORCID ID: 0000-0001-5267-5067

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

м. Сєверодонецьк

**Іщенко Микола Віталійович**

здобувач вищої освіти ОС Магістр

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА У РАМКАХ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглядаючи потенціал підприємства можна стверджувати, що це можливості, наявні сили, запаси, засоби, які можуть бути використані за для підвищення його конкурентоспроможності в умовах ринкової економіки України. З заходами по підвищенню потенціалу підприємство має можливість не тільки зміцнити свої конкурентні позиції, а й допомогти локальним сільським територіям стати більш енергоефективними та енергонезалежними використовуючи відновлювальні джерела енергії та раціональний менеджмент енергоносіїв.

Енергетичний менеджмент постає фінансовим інструментом, який може забезпечити підприємствам/організаціям економію коштів за рахунок проведення грамотної енергетичної політики з використання енергоресурсів.

На даний час вартість тарифів на енергоресурси невпинно зростає, що гальмує індустріальний розвиток сіл. І ця тенденція буде зберігатись у майбутньому. Енергоефективність сама по собі стала найважливішим ресурсом і гарантом формування необхідного потенціалу для подальшого розвитку держави і суспільства. В умовах економічної кризи чи стагнації впровадження енергоефективності може відігравати важливу роль як механізм стимулювання економіки. Але це відбудеться, якщо енергозбереження буде призводити до зменшення витрат. Однією із головних умов успіху у сфері енергоефективності та енергозбереження є наявність попиту на інновації. Відповідно до міжнародних стандартів «інновація» – кінцевий результат інноваційної діяльності, втілений у вигляді нового або вдосконаленого продукту, впровадженого на ринку, або використаного в практичній діяльності технологічного процесу [2, с. 45]. Впровадження на підприємстві (чи в організації/установі) інноваційної стратегії та стратегії енергозбереження і енергоефективності має синергетичний ефект, позитивно впливає на рівень виробництва та призводить до зниження витрат і підвищення якості, що, у свою чергу, підвищує конкурентоспроможність продукції і підприємства в цілому.

Як приклад можна взяти газовидобувну галузь у полтавській області. Майже всі родовища та свердловини, що експлуатуються, знаходяться на територіях сільських громад та об'єднань. Звісно, реформа децентралізації поліпшила стан їхнього фінансування [1]. Та при підвищенні енергоефективності газовидобування можливо розглядати позитивний ефект для сільських територій. За для цього на підприємствах потрібно впровадити технологію, що дозволяє використовувати побічний газ (зазвичай його спалюють або випускають в атмосферу) для роботи генераторів електричного живлення [3]. Вироблена електроенергія допомагає задовольнити енергетичні потреби фірм, які мають побічне енергетичне паливо, а з надлишкової

електроенергії є можливість отримувати додатковий дохід, продаючи надлишкову електроенергію у мережу. Ця конверсія є безпрограшною, адже енергоносії, що раніше не використовувався стане новим прибутковим джерелом. Сільські території, в свою чергу, матимуть розвинену енергетичну інфраструктуру, доступну електроенергію для індустріалізації та залучення інвестицій тощо.

Таким чином, ці чіткі переваги, підтверджені закордонними історіями успіху з існуючими клієнтами, мають бути дуже переконливими і призвести до підвищення потенціалу підприємства, заощадження ресурсів компанії та формування енергоефективних та енергонезалежних сільських територій.

#### **Бібліографічний список**

1. Офіційний сайт програми децентралізації в Україні. URL: <https://decentralization.gov.ua/> (дата звернення: 03.05.2020 р.).
2. Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С. П. Денисюк, О. В. Коцар, Ю. В. Чернецька. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. 79 с.
3. Three Country Energy Efficiency Project (2016). Country Reports on Brazil, China and India. URL: <http://3countryee.org/reports.htm> (дата звернення: 04.05.2020 р.).

**Ніколайчук Тетяна Олексіївна**

магістр правознавства, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії

ORCID: 0000-0001-6268-7723

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ

м. Одеса

### **ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ – ЯК ІНСТРУМЕНТ ІННОВАЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Важливою для розвитку аграрного виробництва є реалізація інновацій саме у сільському господарстві, подолання інформаційного та освітнього вакууму; боротьба з конформізмом сільського населення; можливість відкритого обміну як теоретичним досвідом, так і практичними навиками; створення

загальнодержавної розгалуженої інформаційної мережі. Розглядаючи лише фінансово-економічні методи стимулювання сільськогосподарського виробництва України, ми не враховуємо національну самосвідомість та національну гідність, як засіб консолідації та інтеграції зусиль працівників аграрного сектора економіки. Молодіж, яка отримує «сільськогосподарські спеціальності» матиме не тільки фінансово-організаційні преференції з боку держави, але й також суспільно-соціальну підтримку. По-перше, молоді спеціалісти мають пишатись, що працюють на рідній землі; по-друге з боку держави має бути створена система заходів економічного, соціально-побутового стимулювання, що суттєво знизить рівень кадрової міграції з сільських та деструктивних районів держави [1]. Необхідно розробити систему пільгового утримання податків з заробітної плати персоналу сільськогосподарської галузі [2], особливо молодих спеціалістів та фахівців, які працюють у сільській місцевості (наприклад, часткове погашення з боку держави відсотків по єдиному соціальному внеску та податку на доходи фізичних осіб; оплати листків непрацездатності у розмірі 100 % незалежно від стажу роботи) [3]. При оформленні трудових відносин з персоналом доцільно використовувати, таку особливу форму економіко-трудоного договору, як контракт. В контрактах передбачити систему постійного економічного стимулювання та разових заохочень співробітників, що будуть включені безпосередньо у їх зміст в залежності від категорії професії або посади; від досвіду роботи; місцевості; об'єму та якості виконуваних робіт; ступенів ризику; ринкового попиту на відповідну спеціальність, професію; наявність освіти або досвіду роботи за кордоном. Завдяки фінансово-економічним, соціально-побутовим чинникам стимулювання, передбаченим у контрактах, аграрний сектор економіки зацікавить висококваліфікованих менеджерів з досвідом роботи та працівників рідкісних спеціальностей. Фахівці, які матимуть нестандартний підхід до роботи, в тому числі кризові або девелопмент-менеджери, матимуть достатні інтелектуально-організаційні ресурси для реалізації довгострокових інноваційних проєктів, реалізації

інструментів співпраці з несільськогосподарськими галузям: використання частини сільськогосподарської продукції в косметичній, фармацевтичній, текстильній промисловості (наприклад, формування бонусних програм *pay-back*). Українські виробники мають бути орієнтовані на вироблення вже кінцевого екологоорієнтованого продукту, який буде спрямований на певний прошарок населення та готовий для споживання. Наприклад, виробники олії можуть запровадити лінійку продуктів харчування для дітей з місяця-трьох: соняшникова олія, кукурудзяна олія, рапсова олія, або мікс, які використовуються для прикорму немовлят, є екологічно чистими, штучно вітамінізованими відповідно до віку дитини; або лінійку товарів дитячого харчування на основі рапсової олії, соняшникової олії тощо.

Використовуючи, як основу олії чи зерна, вижимки доцільно запровадити лінію виробництва дитячої косметики, косметики для жінок, гіпоалергенної косметики, біологічно активних добавок; надлишки продукції використовувати для виробництва еко – постільної білизни, засобів гігієни для дітей та дорослих, кухонного приладдя, виготовлення паперу, текстилю. Аграрний сектор економіки може більш інтенсивно співпрацювати з харчовою промисловістю, косметичною галуззю, легкою промисловістю, внаслідок чого з'являться чимало нових робочих місць, утвориться нова інфраструктура, підвищиться покупна спроможність та рівень добробуту населення (в тому числі у сільських, віддалених та деструктивних регіонах країни). Підприємства, які будуть використовувати суто вітчизняні товари матимуть статус офіційних дистриб'юторів, та отримуватимуть податкові пільги (канікули), квазівідшкодування податків [4] або інші фінансові заохочення шляхом розробки програми лояльності, системи кеш-бек або *pay-back* між двома або більше юридичними особами. Наприклад, аграрій – виробник продає частину продукції іншому представнику приватного сектору економіки (соняшникова олія), який виробляє на її основі косметичні засоби (лінійка косметичних засобів для догляду за шкірою для жінок «Б'ютіСОНЯшник»). Підприємство – виробник косметичних засобів стає головним постачальником мережі салонів

краси, які, в свою чергу, мають статус офіційних дистриб'юторів української еко-косметики. За кожного кінцевого споживача косметичних засобів або б'юті-процедур, підприємство – виробник косметичних засобів та аграрій-виробник отримують додатково «кеш-бек» за реалізовану продукцію, або податкові відшкодування передбачені державною програмою, а громадянин долучається до програми лояльності та бонусів, які потім також перетворюються на кеш-бек. Споживачі, які використовують вітчизняний продукт, також можуть отримувати бонуси по системі кеш-бек, або інші преференції та засоби заохочення вже від представників приватного сектору економіки.

### **Бібліографічний список**

1. Закон України «Про фіксований сільськогосподарський податок» від 03.02.1999. *Відомості Верховної Ради України*. 1999. № 5-6. Ст. 39. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/320-14> (дата звернення: 20.01.2020 р.).
2. Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України» від 27.06.04 р. № 1877-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. № 49. Ст. 527. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1877-15> (дата звернення: 08.12.2019 р.).
3. Закон України «Про особливості страхування сільськогосподарської продукції з державною підтримкою» від 09.02.2012 р. № 4391. *Відомості Верховної Ради України*. 2012. № 41. Ст. 491. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4391-17> (дата звернення: 29.12.2019 р.).
4. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 13-14, № 15-16. ст.112. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 29.12.2019 р.)

**Рибальченко Анна Михайлівна**

асистент кафедри селекції, насінництва і генетики

ORCID ID: 0000-0002-2308-7853

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В КОНТЕКСТІ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на

навколишнє середовище, обачливим використанням енергетичних ресурсів за розумного і достатнього задоволення технологічних і побутових потреб громадян у всіх видах та формах енергії. Окрім того, на сьогодні актуальність розвитку та ефективного функціонування сільських територій в Україні також не викликає сумнівів, що мають ґрунтуватися на таких пріоритетних напрямках: екологічність, енергозбереження та альтернативна енергетика. Саме розробка і впровадження таких цільових програм розвитку для сільських територій дозволить не лише забезпечити їх екологічну, соціальну та економічну незалежність, а й забезпечить стійкий розвиток на засадах раціонального ресурсовикористання [1, с. 98].

Визначальними завданнями для України на сьогодні є скорочення споживання традиційних видів палива, стимулювання енергозбереження, диверсифікації енергопостачання, впровадження енергоефективних технік і технологій, а також вирішення важливих екологічних проблем [2, с. 116]. Згідно офіційних даних Української асоціації відновлюваної енергетики, до відновлюваних джерел енергії відносять: вітроенергетику, сонячну енергетику, гідроенергетику та біоенергетику [3].

Щодо основних перспективних напрямів забезпечення сталого розвитку сільських територій України в контексті реалізації політики енергозбереження, можна виділити наступні:

1) економічний:

- вивчення перспектив інвестування в розвиток відновлювальної енергетики сільської території з обґрунтуванням можливостей потенційного фінансування впровадження та використання відновлювальних джерел енергії;
- створення пільгових умов та надання кредитів за зниженою процентною ставкою для фінансування сфери відновлювальної енергетики;
- стимулювання розвитку відновлювальної енергетики на сільських територіях шляхом надання з держбюджету та місцевих бюджетів субсидій, дотацій на впровадження та використання відновлювальних джерел енергії;
- активізація обміну інноваційними технологіями у енергетичній галузі в

цілому та в сфері розвитку відновлювальної енергетики зокрема [4, с. 116];

2) екологічний:

- раціональне використання енергоресурсів, заміна використання традиційних джерел енергії відновлювальними;
- підвищення ефективності використання сільськогосподарських угідь шляхом запровадження екологічно прийнятних технологій у сільському господарстві, в тому числі утилізації відходів;

3) соціальний:

- проведення енерго-аудиту для оцінки потреб місцевих жителів та суб'єктів господарювання в енергоресурсах і контролю над їх використанням;
- інформування споживачів енергоресурсів про переваги відновлювальних джерел енергії, їх популяризація, формування позитивного іміджу відновлювальної енергетики серед жителів та суб'єктів господарювання сільських територій;
- розвиток підприємництва на сільських територіях, створення нових робочих місць для жителів сіл в енергетичній сфері;

4) адміністративно-організаційний або управлінський:

- активізація процесу децентралізації та утворення об'єднаних сільських територіальних громад як основного суб'єкта енерго-менеджменту сільських територій;
- заохочення бізнес-структур до участі у впровадженні проектів сталого розвитку сільських територій територіальними громадами;
- консультування з науковцями щодо доцільності впровадження різновидів відновлювальних джерел енергії на тій чи іншій сільській території;
- формування та реалізація концепцій, стратегій, програм та проектів із енергозбереження та підвищення енергоефективності сільських територій з урахуванням особливостей їх розміщення та ресурсного потенціалу [5, с. 179].

Отже, використання відновлювальних джерел енергії є одним із перспективних шляхів вирішення проблеми енергозабезпечення і підвищення енергоефективності держави та сільських територій, створює позитивні наслідки у соціальній, економічній та екологічній сферах розвитку сільських територій.

### Бібліографічний список

1. Яснолоб І. О., Чайка Т. О., Горб О. О., Радіонова Я. В. Теоретико-практичні засади створення енергетично незалежних сільських територій. *Економіка АПК*. 2018. № 11. С. 97–105.
2. Яснолоб І. О., Чайка Т. О., Горб О. О., Радіонова Я. В. Концептуальні засади ефективного функціонування енергетично незалежних сільських територій. *Економіка АПК*. 2019. № 3. С. 115–122.
3. Офіційний сайт Української асоціації відновлюваної енергетики. URL: <https://uare.com.ua/>
4. Герасимчук З. В., Середа О. В. Проблеми та перспективи використання відновлювальних джерел енергії у контексті забезпечення сталого розвитку регіонів. *Економічний форум*. 2015. № 3. С. 112–117.
5. Середа О. В., Федорусь Л. А. Сталий розвиток сільських територій в контексті реалізації політики енергозбереження. *Економічний форум*. № 2. 2017. С. 175–181.

**Сидоренко Євген Вікторович**

наук. співр.

ННЦ «Інститут аграрної економіки»

м. Київ

## **НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

У світі відбуваються зміни у підходах до формування енергетичної політики держав: здійснюється перехід від застарілої моделі функціонування енергетичного сектору, в якому домінували великі виробники, викопне паливо, неефективні мережі, недосконала конкуренція на ринках природного газу, електроенергії, вугілля – до нової моделі, в якій створюється більш конкурентне середовище, вирівнюються можливості для розвитку й мінімізується домінування одного з видів виробництва енергії або джерел та/або шляхів постачання палива. Разом з цим віддається перевага підвищенню енергоефективності й використанню енергії із відновлюваних та альтернативних джерел. Це ставить перед Україною нові економічні та технологічні виклики, але водночас відкриває нові можливості для пошуку та впровадження інноваційних розробок у галузі видобутку, переробки викопних видів палива, виробництва, трансформації, постачання і споживання енергії, що зумовлює потребу у формуванні нової енергетичної політики держави [1].

Головними напрямками підвищення енергоефективності сільських територій мають стати:

скорочення енергоспоживання домогосподарств, комерційного та комунального секторів на потреби опалення шляхом підвищення енергоефективності житлових і громадських будівель, а також підвищення енергоефективності опалювальних приладів;

виховання свідомості енергозбереження у громадян, заохочення до використання побутових приладів та освітлення з високими показниками енергоефективності;

повнота та прозорість обліку всіх форм енергії та енергоресурсів;

скорочення витрат енергії у системах транспортування та розподілу електричної і теплової енергії шляхом технічної, технологічної модернізації та концептуального перегляду схем енергозабезпечення із врахуванням досягнень у сфері децентралізованого енергопостачання, зокрема за рахунок використання відновлюваних джерел енергії та управління енергоспоживанням;

впровадження на рівні району, бюджетних та адміністративних будівель та підприємств системи енергетичного менеджменту.

Здійснення структурних змін матиме визначальний вплив на показники енергоефективності сільських територій . Однак необхідними також є заходи загального економічного впливу.

Беручі до уваги поточний стан у сфері енергоефективності, основними завданнями загального економічного впливу мають стати:

завершення процесу переходу на ринкове ціноутворення. Ліквідація «витратної» методології тарифоутворення, вдосконалення нормативно-правової бази регулювання енергетичних ринків, підвищення їх конкурентоспроможності;

маркування побутових товарів за показниками енергоспоживання, розповсюдження енергоефективних побутових приладів та освітлення, впровадження навчальних програм, організація роз'яснювальної роботи та реклами, проведення енергетичного аудиту на рівні окремих підприємств,

будинків, а також поширення енергоефективних засобів транспорту;

встановлення вимог до обладнання та технологій щодо рівня енергоспоживання та екологічних параметрів;

підвищення термічного опору огорожувальних конструкцій у будівлях (теплоізоляція стін, дахів і підвалів, заміна вікон і дверей), заміна та/або встановлення енергоефективного обладнання (котлів, бойлерів, рекуператорів тепла, автоматичних систем керування та ін.), проведення заходів із забезпечення регуляції споживання теплової енергії з боку споживача, встановлення індивідуальних регуляторів теплоспоживання);

створення інструментів державної фінансової та технічної підтримки (в тому числі із залученням іноземних партнерів) для реалізації заходів з енергоефективності в житлових будівлях.

Головними заходами зі скорочення споживання енергії в системах теплопостачання мають стати:

оптимізація джерел теплогенерації з фокусом на когенераційні потужності та максимізацію ККД;

заміна трубопроводів на попередньо ізольовані та скорочення витрат при транспортуванні енергії;

модернізація теплових пунктів;

використання тепла технологічних процесів промислових підприємств;

створення умов для відкритого доступу третіх осіб до теплових мереж;

використання частотно-регульованого приводу для насосного обладнання;

використання на теплових пунктах автоматичних регуляторів теплової енергії в залежності від зміни температури атмосферного повітря;

реалізація потенціалу енергозбереження у промисловості забезпечуватиметься за рахунок впровадження систем енергетичного менеджменту та енергосервісу, стимулюючої державної економічної політики та поступового підвищення вимог до рівня енергоефективності шляхом перегляду стандартів на енергоспоживання;

запровадження механізмів управління попитом, зокрема механізму «енергетичних послуг» як альтернативи новому виробництву енергії, що відповідає зобов'язанням України в рамках приєднання до Договору про заснування Енергетичного Співтовариства.

#### **Бібліографічний список**

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. URL : <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245239554> (дата звернення: 26.03.2020 р.).

**Сиротюк Ганна Володимирівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-8740-7959

**Сиротюк Сергій Валерійович**

канд. техн. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0001-9966-6299

**Янковська Катерина Сергіївна,**

канд. екон. наук

ORCID ID: 0000-0001-7371-1178

Львівський національний аграрний університет

м. Львів

### **РОЗВИТОК ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ І ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНИХ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

Ефективне функціонування сільських територій має базуватися на таких пріоритетних напрямках як енергоне залежність, екологічність, енергоефективність. Це дозволить забезпечити стійкий розвиток сільських територій на засадах раціонального ресурсовикористання. Однією з необхідних умов економічного розвитку і підвищення рівня життя населення сільських територій є впровадження енергоефективних технологій, стимулювання енергозбереження та покращення екологічного стану.

Розвиток енергоне залежних сільських територій повинен здійснюватися на основі сталості, тобто процесу певних змін, спрямованих на стабільне економічне зростання сільських територій, покращення екологічного стану, підвищення рівня зайнятості та якості життя сільського населення (рис. 1).

Поділяємо думку Маліка М. Й., що серед ключових чинників сталого розвитку сільських територій одне із провідних місць займає гармонізація соціальних, економічних та екологічних складових відповідно до інституціонального середовища [1, с. 51]. Порушення рівноваги в одній із складових призведе до нестабільності інших.

Проте, на сьогодні існують певні проблеми, які перешкоджають забезпеченню сталого розвитку сільських територій і згідно з Концепцією розвитку сільських територій такі проблемами стосуються економічної, екологічної і соціальної сфер [2].



**Рис. 1. Роль складових сталого розвитку у енергоне-залежності та енергоефективності сільських територій**

Джерело: розробка авторів.

Вважаємо, що ключовою проблемою сільських територій є сировинна зорієнтованість економіки, внаслідок чого більшість сільського населення не

приймає участі в розподілі доходів від їх використання, що спричиняє конфлікт між бізнесом та сільськими громадами. Нестабільні умови праці та втрата робочих місць сільським населенням, низький рівень побутових умов, руйнування соціальної інфраструктури спонукають зростанню міграції на селі. Тому потрібно створити відповідні умови, які сприятимуть ефективному розвитку сільських територій.

Енергоефективність та енергонезалежність сільських територій суттєво залежить від використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), оскільки запаси традиційних джерел енергії є вичерпними і постійно зростають у ціні. До ВДЕ, що використовуються на сільських територіях відносять вітрову енергію, енергію сонця, малу гідроенергетику, біопаливо та біомасу, геотермальну енергетику.

Енергетична незалежність сільських територій, як правило, базується на використанні біомаси. В першу чергу, це стосується утилізації відходів сільськогосподарського виробництва, створення та накопичення яких подекуди є проблемою для сільгоспвиробника – екскременти тварин. Також важливим за обсягами як первинної біомаси, так і обсягами кінцевого енергетичного продукту, наприклад, біогазу, є відходи рослинництва, особливо цукровмісні культури. Існують і інші види сільськогосподарської біомаси, яка також може бути спеціально вирощена для потреб енергетики, наприклад, енергетичні культури. Всі зазначені види сільськогосподарської біомаси володіють не лише значним енергетичним ресурсом, а й можуть бути інструментом підвищення рівня зайнятості сільського населення під час вирощування, збирання, підготовки біосировини до переробки та її переробки.

Отже, створення енергонезалежних і енергоефективних сільських територій дозволить забезпечити їх сталий розвиток. Це сприятиме вирішенню низки стратегічних соціальних проблем, підвищенню ефективності розвитку аграрного виробництва, покращенню екологічної ситуації сільських територій.

### Бібліографічний список

1. Малік М. Й. До питання сталого розвитку сільських територій. *Економіка АПК*. 2014. № 5. С. 51–55.
2. Концепція розвитку сільських територій (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23.09.2015 р. № 995-р.). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995-2015> (дата звернення: 05.05.2020).

## **9. ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО І ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ У ПІДВИЩЕННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Болтянська Наталія Іванівна**

канд. техн. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-7887-4715

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Мелітополь

### **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ТВАРИННИЦЬКОГО НАПРЯМКУ**

Економічний спад в Україні зумовив погіршення енергетичної ситуації на селі. Висока енергоємність виробництва у вітчизняному сільському господарстві обумовлена наступними характеристиками: дуже низьким рівнем продуктивності праці (наприклад, в даний час вона становить 10 % від рівня США); малим коефіцієнтом використання енергетичних установок при великому наборі технічних та технологічних засобів (наприклад, коефіцієнт використання електричних підстанцій, котелень, встановленої потужності двигунів внутрішнього згоряння не досягає 20 %); складною структурою паливно-енергетичного балансу, основними складовими якого є такі види паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР): дизельне паливо і автобензин (близько 1/3), електроенергія (12 %), тверде паливо (понад 1/3), газ, рідке пічне паливо; за останні три п'ятирічки енергоємність виробництва тільки підвищувалася (споживання упередженої енергії зросла на 350 %, приріст продукції рослинництва і тваринництва за зазначений період становив відповідно 25 % і 35 %) [1–4].

Сільське господарство має розвиватися інтенсивніше, використовуючи інноваційні енергоресурсосберігаючі технології, а цей процес нерозривно пов'язаний зі збільшенням споживання енергії: на сьогоднішній день приріст

продукції на 1 % тягне за собою збільшення витрат енергоресурсів на 2–3 %.

Все вище перераховане не так негативно позначається на стані АПК, як величезний обсяг застарілого обладнання і комунікацій (близько 90 % їх працює за межами строків амортизації), погіршення системи експлуатації та сервісу, а також дефіцитом працездатних кадрів необхідної кваліфікації [5, 6].

Сільське господарство України значно відстає у сфері енергоресурсозбереження від зарубіжних країн. Основними причинами нераціонального використання ПЕР в АПК є: недооцінка ролі енергетики в розвитку АПК; морально та фізично застаріле технологічне обладнання в сільськогосподарському виробництві та переробних галузях; значні витрати теплової і електричної енергії у тваринництві на підтримання у виробничих приміщеннях необхідних параметрів мікроклімату (особливо для молодняку); низько ефективні відомчі котельні з протяжними тепловими мережами; наявність великого числа електродвигунів для технологічних установок, що експлуатуються з мінімальним завантаженням; неекономічні системи електроосвітлення.

Сучасне сільгоспвиробництво, в першу чергу тваринництво, є великим споживачем енергоресурсів і, водночас, є пріоритетом державної політики в галузі сільгоспвиробництва. За результатами аналізу стану і перспектив розвитку галузі молочного тваринництва встановлено, що одним з ризиків зниження рентабельності виробництва в молочному тваринництві та невиконання програм його розвитку є зростання цін на енергоносії, в першу чергу на електроенергію. Результати аналізу споживання енергоресурсів в молочному тваринництві, демонструє, що найбільш затребуваним енергоносієм в молочному тваринництві є електрична енергія. Частка теплової енергії значно менше, що пов'язано в основному з використанням електроенергії на опалення адміністративних і виробничих будівель та споруд. Витрати на моторне паливо, в основному дизельне, можна порівняти з витратами на спожиту електроенергію [4, 6].

За результатами, проведених енергетичних обстежень сільськогосподарських підприємств встановлено найбільш ефективні заходи з

енергозбереження: організаційні (енергетичні обстеження, налагодження систем обліку енергоресурсів, підвищення кваліфікації персоналу тощо); технічні: вдосконалення систем освітлення (заміна світильників на енергозберігаючі, впровадження засобів автоматизації); впровадження енергозберігаючого обладнання більш високого класу енергоефективності (циркуляційні і вакуумні насоси тощо); заходи щодо економії теплової енергії в зимовий період; впровадження систем управління електроприводами на базі частотних регуляторів; локальний інфрачервоний обігрів.

Можна виділити два шляхи підвищення енергоефективності молочного тваринництва: зниження споживання традиційних енергоресурсів впровадженням організаційно-технічних заходів з енергозбереження; перехід на генерацію від місцевих і поновлюваних джерел енергії з метою часткового заміщення традиційних джерел або створення автономних локальних енергосистем.

#### **Бібліографічний список**

1. Болтянская Н. И. Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве. *Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa*. 2016. Vol. 18. No 13, b.P. 49–54.
2. Болтянська Н. І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів»*. 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118–121.
3. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. *Крамаровські читання : збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції*. НУБіП. 2015. С. 54–55.
4. Болтянська Н. І., Комар А. С. Організаційно-економічні заходи ресурсозбереження в молочному скотарстві. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції : тези міжн. наук.-пр. форуму*. ТДАТУ. 2019. С. 36–39.
5. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2016. Вип. 6. Т.1. С. 50–55.
6. Болтянська Н. І. Умови забезпечення ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві. *Праці ТДАТУ*. 2016. Вип. 16. Т. 2. С. 153–159.

**Болтянська Наталія Іванівна**

канд. техн. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-7887-4715

**Болтянський Олег Володимирович**

канд. техн. наук, доцент

ORCID iD 0000-0002-9543-5538

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Мелітополь

## **ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЯХ**

Висока енергоємність продукції сільського господарства пояснюється багатьма причинами, у тому числі низькою продуктивністю ланів і тваринницьких ферм, відсутністю належного контролю за енергоспоживанням, не розробленістю заходів щодо економії і зменшення втрат енергії, розвитку нових, низько енергоємних технологій та використання місцевих джерел енергії [1–3]. У сільському господарстві України витрачається щорічно біля 29 млрд кВт·год. електроенергії, у тому числі у виробничій сфері – 68 %, невиробничій – 32 %. Більше половини електроенергії витрачається на електроприводи стаціонарних установок, 1/3 – на електротеплопостачання, решта – на освітлення і побутові прилади. Загальна кількість електроспоживачів перевищує 6,5 млн. Але тим не менше рівень електроозброєності сільського господарства України в 1,5–2 рази нижчий, ніж у розвинених країнах [4, 5].

Економічний спад в Україні зумовив погіршення енергетичної ситуації на селі. Дослідження показують, що в останні роки намітились тенденції погіршення використання електроенергії. Так, на молочнотоварних фермах ВРХ витрати електроенергії в середньому вищі від нормативних на 7 %. Різке зменшення витрат палива та енергії відбулося не за рахунок енергозбереження, а за рахунок вимушеного скорочення обсягів споживання, спаду виробництва, зменшення поголів'я тварин і птахів, площ вирощування овочів у закритому ґрунті. Дослідження з енергетичного аудиту показують, що якщо витрати на

енергію перевищують 29 % вартості продукції, то господарство знаходиться на межі банкрутства, 29–24 % – безприбуткове, менше 24 % – прибуткове) [6].

Для об'єктивної оцінки можливостей енергозбереження необхідно розглядати повну енергоємність кінцевого продукту, яка включає в себе інвестиційні, прямі експлуатаційні і непрямі енерговитрати. При виборі способів енергозбереження потрібно розрізняти три складові витрат енергії: на виконання корисної роботи, на технічно неминучі втрати при перетвореннях і передачах і непродуктивні витрати, обумовлені порушенням регламенту енергоустановок, безгосподарністю, крадіжками тощо.

Заміщення традиційних палив і енергії на нетрадиційні джерела, використання енергії сонця і вітру, біопалива знайдуть практичне застосування тільки тоді, коли ціни на ці палива не будуть вищими від цін палив традиційних. Виконання цієї умови вимагає: підвищення ефективності установок для використання не традиційних джерел енергії, пошуку ефективної сировини рослинного походження для біопалива, її складування, транспортування, переробки і розподілу біопалива та утилізації відходів. Підвищення ефективності використання сировини для біопалива можна досягнути за рахунок: збільшення урожайності; ефективної організації праці; впровадження міжгосподарських форм співпраці при вирощуванні рослин, призначених для енергетичних потреб.

Якщо врахувати світовий досвід застосування поновлювальних джерел енергії і перехідний період до ринкової економіки у нашій країні, то розвиток поновлювальної енергетики повинен пройти чотири етапи. *Перший етап* – глибокий (з урахуванням світового досвіду) аналіз і складання картографічного атласу поновлюваних джерел енергії (ПДЕ) області, регіону, країни. На *другому етапі* поряд з виконанням програми розробки технологій і створенням технічних засобів промисловими підприємствами важливо прийняти закон про екологічну чистоту поновлювальної енергетики. *Третій етап* є широкою демонстрацією готових комплектів обладнання, яке дозволяє використовувати різні ПДЕ у прогресивних технологіях виробництва сільськогосподарської

продукції і побуті. *Четвертий* передбачає широку реалізацію обладнання, максимальну заміну традиційних енергоносіїв поновлювальними.

Можливі наступні напрямки використання ПДЕ: автономне енергопостачання малопотужних віддалених споживачів; зменшення піків або регулювання навантаження в системах централізованого енергопостачання (системи сонячного теплопостачання і кондиціювання будівель, геліосушильні комплекси, біогазові теплові установки, сонячні енергоустановки тощо); робота в якості електростанцій сумісно з енергосистемою (мікро і міні ГЕС, геотермальні, вітроенергетичні і сонячні електростанції та ін.). До найбільш ефективних заходів зі зменшення енергоємності виробничих процесів належить широке впровадження нових технологій; до заходів, які потребують незначних витрат і відзначаються високою ефективністю, належать питання організації енергозбереження.

#### Бібліографічний список

1. Болтянская Н. И. Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве. *Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa*. 2016. Vol.18. No13, b.P. 49–54.
2. Болтянська Н. І. Показники оцінки ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій в тваринництві. *Вісник Сумського НАУ. Серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів»*. 2016. Вип. 10/3 (31). С. 118–121.
3. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. *Крамаровські читання : Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції*. НУБіП. 2015. С. 54–55.
4. Болтянська Н. І., Комар А. С. Організаційно-економічні заходи ресурсозбереження в молочному скотарстві. *Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції : Тези міжн. наук.-пр. форуму*. ТДАТУ. 2019. С. 36–39.
5. Болтянський О. В., Болтянська Н. І. Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2016. Вип. 6. Т. 1. С. 50–55.
6. Болтянська Н. І. Умови забезпечення ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві. *Праці ТДАТУ*. 2016. Вип. 16. Т. 2. С. 153–159.

**Калюжна Юлія Петрівна**

канд. екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0003-0806-4829

**Зоря Олексій Петрович**

д-р екон. наук, доцент

ORCID ID: 0000-0002-5916-4689

**Березницький Євген Вікторович**

канд. екон. наук, старш. наук. співр.

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **СВІТОВИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ ЗА «ЗЕЛЕНИМ» ТАРИФОМ**

Актуальним є питання переходу від традиційних джерел енергії до нових, альтернативних, які є екологічно менш небезпечні та економічно ефективні.

Разом з тим генеруючі об'єкти на основі використання відновлювальної енергетики більш капіталомісткі, ніж традиційні, тому потрібні значні інвестиції для забезпечення їхнього нормального функціонування.

В Україні існують такі механізми стимулювання виробництва відновлюваної електроенергії: 1) «зелений» тариф; 2) пільги в оподаткуванні; 3) пільговий режим приєднання до електричної мережі.

Згідно закону про електроенергетику: «зелений» тариф – тариф, за яким оптовий ринок електричної енергії України зобов'язаний закуповувати електричну енергію, вироблену на об'єктах електроенергетики з альтернативних джерел енергії, у тому числі на введених в експлуатацію пускових комплексах» [1].

За даними національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг: «енергія вироблена з використанням альтернативних джерел енергії збільшує свою частку в Україні. Поки її відсоток від загального обсягу не такий високий, проте Енергетична стратегія України на період до 2035 р. задає високу планку для України. Зокрема, планується збільшення частки відновлювальної енергетики в енергетичному

балансі: 25 % до 2035 р. Наразі, в Україні частка електричної енергії з ВДЕ становить 7,3 %» [3].

Механізм стимулювання через «зелений» тариф в нашій країні продовжує зазнавати критики через свою дорожнечу, проте шлях, яким зараз йде Україна, свого часу пройшли країни Європи, які домоглися значних результатів у розвитку відновлювальної енергетики. Наразі, як наступний етап розвитку відновлювальної енергетики в Україні, планують новий для нашої країни механізм аукціонів, коли компанії конкурують за можливість виробляти і продавати свою електроенергію в мережу з певними умовами.

В Україні розуміння аукціонів ще знаходиться на етапі розвитку. В розумінні українських законотворців аукціони мають допомагати оптимізувати свої проекти та мають дозволити заощадити кошти державної чи тарифної підтримки. Зокрема, концепція аукціонів була запропонована Комітетом з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки («Комітет ПЕК») та НКРЕКП:

1. 15 років з моменту РРА, амортизація активів – 15 років, однак НКРЕКП вважає, що цей термін має бути 20 років.

2. Зниження «зеленого» тарифу.

Традиційно лідерами з виробництва відновлювальної енергетики вважають країни Європейського Союзу.

Наприклад, Німеччина:

Тендер покриває наступні види енергії:

сонячної: проекти більше ніж 750 кВт; одні торги для систем, що встановлені на землі, не можуть перевищувати потужність у 10 МВт;

вітрової. проектів більше ніж 750 кВт, для пілотних проектів менше ніж 125 МВт;

біогазу: підтримка на 20 років для нових електростанцій та 10 років для існуючих, нові проекти повинні бути більше ніж 150 кВт, немає обмежень для існуючих електростанцій; одні торги для нових проектів не можуть перевищувати потужність у 20 МВт;

біомаси: підтримка на 20 років для нових електростанцій та 10 років для існуючих, нові проекти повинні бути більше ніж 150 кВт, немає обмежень для існуючих електростанцій; одні торги для нових проектів не можуть перевищувати потужність у 20 МВт.

Таким чином, реалізація проекту сприятиме забезпеченню ефективного розвитку енергетики для підвищення якості життя населення країни до рівня кращих світових стандартів.

### **Бібліографічний список**

1. Зелений тариф, впровадження проектів для фізичних та юридичних осіб. Заробіток на альтернативній енергетиці. URL: <http://www.ecosvit.net/ua/zeleniy-tarif> (дата звернення: 20.05.2020 р.).

2. Гелетуха Г. Г. Анализ основных положений Энергетической стратегии Украины на период до 2030 года. *Промышленная теплотехника*. 2006. № 5. С. 82–92.

3. Петров Я., Січковська О. «Зелена» енергія: світовий досвід з введення аукціонів. *Юридична газета*. 2018. 3 квітня. URL: [https://www.asterslaw.com/ua/press\\_center/publications/renewable\\_energy\\_auctions/](https://www.asterslaw.com/ua/press_center/publications/renewable_energy_auctions/) (дата звернення: 20.05.2020 р.).

**Сімон Всеволод Станіславович**  
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії  
Полтавська державна аграрна академія  
м. Полтава

## **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД**

У світлі виконання Угоди про асоціацію з ЄС та через нагальну потребу в енергетичній безпеці України, енергозбереження стало одним із пріоритетних питань для нашої держави. Рациональне використання енергії дозволить спрямувати більше коштів до інших галузей економіки і розвантажити населення від важкого тягара непропорційних витрат енергії.

Україна, яка споживає у загальному балансі більше 60–70 % імпортованих енергоресурсів, є однією з енергозалежних країн Європи. І цьому сприяє не тільки їх відсутність, а й неефективне використання, що загрожує національним

інтересам та національній безпеці країни. Тому вирішення питань енергозбереження та енергоефективності є одним з першочергових в умовах енергетичної кризи в країні. Ефективні тенденції до енергозбереження можна взяти за приклад у розвинених країнах Європи та світу.

Аналіз світових тенденцій енергоефективності показує, що економічно розвинені країни значну увагу приділяють питанням підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів в усіх галузях, унаслідок чого ними накопичений великий досвід ефективного управління проектами у сфері енергетики на різних рівнях – від місцевого до міжнародного. Цей досвід доцільно використовувати при вдосконаленні процесу управління у сфері енергетики та житлово-комунального господарства, зокрема при реалізації енергоефективних проектів [1, с. 165].

У Європейському Союзі Створення енергетичного ринку започатковано ще у 90-их рр. прийняттям відповідних директив – Енергетична Хартія і Договір до Енергетичної Хартії. Ці документи визначили загальні правила функціонування внутрішнього ринку електроенергії і газу, які опиралися на єдність правових інструментів, прозорість діяльності компаній на енергоринку, вільний доступ до нього нових учасників, недопущення монополізації.

Важливість енергозбереження пояснюється тим, що завдяки йому зберігаються значні ресурси вуглеводнів, заощаджуються фінансові кошти споживачів, зменшуються викиди вуглекислого газу. Виходячи з важливості енергозбереження, ЄС у грудні 2005 р. видав директиву, яка зобов'язувала усі країни альянсу розробити національні плани дій з підвищення енергоефективності (EEAPs–Energie–Effizienz–Actions–Plane).

Реалізація програм енергозбереження здійснюється усіма країнами ЄС. У цьому відношенні представляється цінним досвід тих із них, які добилися найбільшого прогресу в енергозбереженні.

Ефективне управління проектами у сфері енергоефективності на регіональному та локальному рівнях в зарубіжних країнах досягалось унаслідок розвитку таких основних напрямів:

- розвиток систем централізованого теплопостачання;
- розвиток комбінованого вироблення теплової й електричної енергії;
- використання місцевих відновлюваних енергетичних ресурсів.

Україні потрібно брати приклад з країн ЄС, де енергоефективність у декілька разів перевищує вітчизняну. Енергозбереженню сприяє система регулювання споживання енергії, яка включає державну і муніципальну систему розвитку планування і регулювання опалювальної, газової та електроенергетичної структур. Крупними опалювальними системами володіють муніципалітети, а невеликими – об'єднання споживачів, організованих за зразком кооперативів де споживачі вибирають раду правління. Споживач, котрий купляє квартиру у визначеному районі, отримує центральне опалення або опалення природним газом. Власник дому не може змінювати свій вибір після того як будівля куплена. Таке планування, на думку влади, забезпечує більш раціональне використання енергії.

Одним із цікавих фактів як досягається енергозбереження у країнах ЄС є будинки. Так, все на стільки просто – будівництво енергоефективних будівель широко здійснюється зараз у всьому світі. Сумарний ефект економії тепла у таких нових споруджуваних житлових і комерційних будівлях становить 50–70 %. Така істотна економія дозволяє швидко окупити витрати від застосування енергозберігаючих технологій.

Зокрема, в Данії вже зараз зводяться будівлі, при експлуатації яких витрачається 16 кВт г/м<sup>2</sup>, що на 70 % нижче поточних енергетичних витрат.

У Німеччині в даний час витрата теплоенергії на опалення становить 80 кВт г/м<sup>2</sup>, а у Швейцарії – 55 кВт г/м<sup>2</sup>. На одиницю житлової площі в СНД витрачається в 2–3 рази більше енергії, ніж у країнах Європи. Різниця обумовлена не стільки суворішим кліматом, скільки істотно меншою жорсткістю будівельних стандартів і нормативів.

#### **Бібліографічний список**

1. Давидова Ю., Струк В. Досвід Європейського Союзу у сфері підвищення енергоефективності. *Ефективність державного управління*. 2013. Вип. 34. С. 165–172.

**Писаренко Володимир Вікторович**

доктор економічних наук, професор

ORCID ID: 0000-0002-9484-3476

**Єрмак Володимир Євгенійович**

**Ноздрін Ілля Ігорович**

ЗВО спеціальності Маркетинг, СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава

## **ВПЛИВ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ РИНОК**

У багатьох країнах світу політика, стратегія і програми реалізації заходів енергоефективності, які здійснювалися з метою скорочення попиту на енергетичні засоби, започатковані у 70-ті роки XX ст. і історично обумовлені негативним впливом на світову економіку та енергетичну безпеку глобальної нафтової кризи. На протязі наступного десятиріччя значення цієї проблеми дещо послабшало, у наслідок значного падіння світових цін на нафту. Відповідно, протягом 90-х років XX ст. стратегічні заходи в галузі енергоефективності були спрямовані на вирішення проблем зі зміни клімату на рівні окремих регіонів. Однак на початку XXI століття рівень світових цін на нафту досяг свого історичного максимуму (147,5 дол. США/бар. на 11.07.2008 р.) [1], що призвело до посилення залежності економіки багатьох країн від імпорту енергоносіїв та зробило процес енергозбереження незворотнім.

У сучасних економічних умовах увага до енергоефективності посилюється у зв'язку з високим рівнем актуальності питань енергетичної безпеки, негативного впливу на оточуюче середовище використання енергоресурсів, а також конкурентоспроможності бізнесу на внутрішньому та зовнішніх ринках.

Слід відмітити, що ідея енергоефективності ще ніколи не була такою популярною на міжнародному рівні як сьогодні. Так у доповіді Комісії ООН зі сталого розвитку [2] відзначалася економічна обґрунтованість і широкі можливості для підвищення енергоефективності в домашніх господарствах, в транспортному секторі та в промисловості, включаючи ефективні заходи в

енергетичному секторі шляхом зміни концептуальних підходів до споживання і виробництва, менталітету населення країн.

Протягом років незалежності нестача та неефективний розподіл власних горючих корисних копалин змушувала Україну імпортувати паливно-енергетичні ресурси. Щорічні втрати України, обумовлені низьким рівнем енергоефективності економіки сягають 1,5 млрд дол США, що співставно з одним траншем кредиту МВФ. Так, за період 2013–2017 рр. на ввезення вуглеводнів було витрачено 67 млрд дол. США (Світові ринки нафти і газу: ризики і можливості для України Режим доступу [3].

З урахуванням значимості для Української економіки витрат, пов'язаних з енергетичними ресурсами та актуальності питань енергоефективності на глобальному рівні доцільним є аналіз впливу маркетингової комунікаційної та збутової політики на еволюцію ринку енергетичних ресурсів, зокрема на формування світової ціни на нафту.

В історичному ракурсі формування та розвиток нафтового ринку відбувалося в декілька етапів. У період після другої світової війни на ринку нафти відбувалася взаємодія споживачів з основними вертикально інтегрованими корпораціями, що контролювали три чверті світових запасів сировини, серед яких – British Petroleum, Exxon, Mobil, Royal Dutch Shell, Chevron. На той час ціноутворення на нафту визначалася витратним методом («витрати компанії плюс маржа»), але після утворення в 1960 р. Організації країн – експортерів нафти (ОПЕК) угоди між реальними споживачами і компаніями, які видобували нафту було замінено довгостроковими контрактами, згідно з якими власники нафти зобов'язувалися постачати покупцеві, протягом певного часу, визначену кількість сировини за ціною, що визначалися конкуренцією між експортерами.

На протязі 1970–1980 рр. суттєве підвищення та постійні коливання ціни стимулювали появу нових форм торгівлі й збільшила кількість обмінних операцій. Світові ціни почали встановлюватися на основі цін разових угод: спочатку з негайним постачанням (спотові контракти), далі – із відкладеним у

часі постачання сировини, забезпеченим реальними запасами (форвардні контракти), потім – угоди без визначення часових меж забезпеченості поставок реальними товарними запасами.

У 1985 р. наслідком чергової нафтової кризи було залучення в міжнародну торгівлю нафтою механізмів управління ризиками. Біржові торги стали основним місцем визначення світової ціни на нафту що формувалися внаслідок боротьби між двома групами біржових гравців із протилежними інтересами:

- виробниками й покупцями реального товару, які були зацікавлені у стабільних цінах, тому за допомогою ф'ючерсних контрактів намагалися застрахувати себе від різкого підвищення ціни;

- біржовими спекулянтами, торгівцями нафтовими контрактами та їхніми фінансовими похідними (деривативами), бізнес яких базується на цінових коливаннях, тому вони зацікавлені в посиленні нестабільності ринку.

На той час ф'ючерсні контракти, які укладалися на біржах, виступали відправною точкою для розрахунку цін контрактів на постачання енергоносіїв.

На наступному етапі формування ринку (початок 2000-х років) велика кількість зовнішніх інвесторів почали вкладати вільні кошти, це призвело до того, що через кілька років після запровадження біржових операцій із нафтою їхній розмір почав значно перевищувати фізичні обсяги її видобутку. Зокрема, в 2008 р. середньозважене співвідношення між обсягом укладених на NYMEX контрактів і вартістю фізичних обсягів поставленої за ними нафти (churn) для сорту WTI сягнуло 700 (Світові ринки нафти і газу: ризики і можливості для України Режим доступу [3]).

Проте за умови значно вищої ліквідності валютного й фондового ринків та їхнього більшого масштабу обсяги спекулятивних капіталів, які надходили на ринок нафти ззовні, постійно зростали, що зумовило останній етап еволюції нафтового ринку, що почав визначатися обсягами руху спекулятивного капіталу на нафтовий ринок. Ціна почала визначатися боротьбою глобальних фінансових гравців за максимальні прибутки від своїх інвестицій з використанням широкого спектру фінансових інструментів.

Наслідком цього стало виникнення стійкого взаємозв'язку між валютним, фондовим і сировинним ринками.

Отже, швидкий рух спекулятивного капіталу на ринку «віртуальної» нафти зумовлює той факт, що світова ціна на неї вже не визначається співвідношенням попиту й пропозиції, а встановлюється поза ринком фінансовими інвесторами, для яких нафтові деривативи є одним з багатьох пакетів цінних паперів.

### **Бібліографічний список**

1. Нафтові війни 1973–2014: як ціну нафти використовували в міжнародній політиці. *Тиждень.ua*. 2014. URL : <https://tyzhden.ua/News/124493>.
2. Цілі сталого розвитку 2016–2030. ООН Україна. 2016. URL : <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>.
3. Світові ринки нафти і газу: ризики і можливості для України. *ZN.ua*. 2018. URL : <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>.

**Наукове видання**

**Енергетична незалежність сільських  
територій як пріоритетна модель  
розвитку: міжнародний та  
вітчизняний досвід**

*Матеріали*

*I Міжнародної науково-практичної конференції*

*(м. Полтава, 20 травня 2020 року)*